



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

МСЭ-Т

СЕКТОР СТАНДАРТИЗАЦИИ
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ МСЭ

Y.1901

(01/2009)

СЕРИЯ Y: ГЛОБАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ
ИНФРАСТРУКТУРА, АСПЕКТЫ ПРОТОКОЛА
ИНТЕРНЕТ И СЕТИ ПОСЛЕДУЮЩИХ ПОКОЛЕНИЙ

Аспекты протокола Интернет – IPTV по СПП

Требования для поддержки услуг IPTV

Рекомендация МСЭ-Т Y.1901

РЕКОМЕНДАЦИИ МСЭ-Т СЕРИИ Y
ГЛОБАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА, АСПЕКТЫ
ПРОТОКОЛА ИНТЕРНЕТ И СЕТИ ПОСЛЕДУЮЩИХ ПОКОЛЕНИЙ

ГЛОБАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА	
Общие положения	Y.100–Y.199
Службы, приложения и промежуточные средства	Y.200–Y.299
Сетевые аспекты	Y.300–Y.399
Интерфейсы и протоколы	Y.400–Y.499
Нумерация, адресация и именованье	Y.500–Y.599
Общая эксплуатация, административное управление и техническое обслуживание	Y.600–Y.699
Безопасность	Y.700–Y.799
Рабочие характеристики	Y.800–Y.899
АСПЕКТЫ МЕЖСЕТЕВОГО ПРОТОКОЛА	
Общие положения	Y.1000–Y.1099
Службы и приложения	Y.1100–Y.1199
Архитектура, доступ, сетевые возможности и административное управление ресурсами	Y.1200–Y.1299
Транспортирование	Y.1300–Y.1399
Взаимодействие	Y.1400–Y.1499
Качество обслуживания и сетевые показатели качества	Y.1500–Y.1599
Сигнализация	Y.1600–Y.1699
Общая эксплуатация, административное управление и техническое обслуживание	Y.1700–Y.1799
Начисление платы	Y.1800–Y.1899
IPTV по СПП	Y.1900–Y.1999
СЕТИ ПОСЛЕДУЮЩИХ ПОКОЛЕНИЙ	
Структура и функциональные модели архитектуры	Y.2000–Y.2099
Качество обслуживания и рабочие характеристики	Y.2100–Y.2199
Аспекты служб: Возможности служб и архитектура служб	Y.2200–Y.2249
Аспекты служб: Взаимодействие служб и сетей в СПП	Y.2250–Y.2299
Нумерация, присваивание имен и адресация	Y.2300–Y.2399
Управление сетью	Y.2400–Y.2499
Архитектура и протоколы сетевого управления	Y.2500–Y.2599
Будущие сети	Y.2600–Y.2699
Безопасность	Y.2700–Y.2799
Обобщенная мобильность	Y.2800–Y.2899
Открытая среда операторского класса	Y.2900–Y.2999

Для получения более подробной информации просьба обращаться к перечню Рекомендаций МСЭ-Т.

Рекомендация МСЭ-Т Y.1901

Требования для поддержки услуг IPTV

Резюме

В Рекомендации МСЭ-Т Y.1901 определены требования высокого уровня для поддержки услуг IPTV. К ним относятся требования IPTV для предоставления услуг, сетевые аспекты, QoS и QoE, защита услуг и контента, конечная система, межплатформенное ПО и контент.

Источник

Рекомендация МСЭ-Т Y.1901 утверждена 23 января 2009 года 13-й Исследовательской комиссией МСЭ-Т (2009–2012 гг.) в соответствии с процедурой, изложенной в Резолюции 1 ВАСЭ.

Ключевые слова

Учет и начисление платы, контент, обнаружение и выбор контента, домашняя сеть, IPTV, архитектура IPTV, услуга IPTV, оконечное устройство IPTV, метаданные, межплатформенное ПО, мобильность, многоадресная передача, QoE, QoS, безопасность, защита услуг и контента, обнаружение и выбор услуги, навигация по услугам, управление трафиком.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Международный союз электросвязи (МСЭ) является специализированным учреждением Организации Объединенных Наций в области электросвязи и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Сектор стандартизации электросвязи МСЭ (МСЭ-Т) – постоянный орган МСЭ. МСЭ-Т отвечает за изучение технических, эксплуатационных и тарифных вопросов и за выпуск Рекомендаций по ним с целью стандартизации электросвязи на всемирной основе.

На Всемирной ассамблее по стандартизации электросвязи (ВАСЭ), которая проводится каждые четыре года, определяются темы для изучения Исследовательскими комиссиями МСЭ-Т, которые, в свою очередь, вырабатывают Рекомендации по этим темам.

Утверждение Рекомендаций МСЭ-Т осуществляется в соответствии с процедурой, изложенной в Резолюции 1 ВАСЭ.

В некоторых областях информационных технологий, которые входят в компетенцию МСЭ-Т, необходимые стандарты разрабатываются на основе сотрудничества с ИСО и МЭК.

ПРИМЕЧАНИЕ

В настоящей Рекомендации термин "администрация" используется для краткости и обозначает как администрацию электросвязи, так и признанную эксплуатационную организацию.

Соблюдение положений данной Рекомендации осуществляется на добровольной основе. Однако данная Рекомендация может содержать некоторые обязательные положения (например, для обеспечения функциональной совместимости или возможности применения), и в таком случае соблюдение Рекомендации достигается при выполнении всех указанных положений. Для выражения требований используются слова "следует", "должен" ("shall") или некоторые другие обязывающие выражения, такие как "обязан" ("must"), а также их отрицательные формы. Употребление таких слов не означает, что от какой-либо стороны требуется соблюдение положений данной Рекомендации.

ПРАВА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

МСЭ обращает внимание на вероятность того, что практическое применение или выполнение настоящей Рекомендации может включать использование заявленного права интеллектуальной собственности. МСЭ не занимает какую бы то ни было позицию относительно подтверждения, действительности или применимости заявленных прав интеллектуальной собственности, независимо от того, доказываются ли такие права членами МСЭ или другими сторонами, не относящимися к процессу разработки Рекомендации.

На момент утверждения настоящей Рекомендации МСЭ не получил извещение об интеллектуальной собственности, защищенной патентами, которые могут потребоваться для выполнения настоящей Рекомендации. Однако те, кто будет применять Рекомендацию, должны иметь в виду, что вышесказанное может не отражать самую последнюю информацию, и поэтому им настоятельно рекомендуется обращаться к патентной базе данных БСЭ по адресу: <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© ITU 2009

Все права сохранены. Ни одна из частей данной публикации не может быть воспроизведена с помощью каких бы то ни было средств без предварительного письменного разрешения МСЭ.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Сфера применения	1
1.1 Структура	1
1.2 Домены IPTV	1
2 Справочные документы	1
3 Определения	2
3.1 Термины, определенные в других документах	2
3.2 Термины, определенные в настоящей Рекомендации	3
4 Сокращения и акронимы	6
5 Соглашения по терминологии	8
6 Требования	8
6.1 Общие аспекты	8
6.2 Аспекты QoS и показателей работы	13
6.3 Аспекты безопасности, включая защиту услуг и контента	15
6.4 Аспекты сетевого характера	20
6.5 Аспекты конечных систем и функциональной совместимости	22
6.6 Аспекты межплатформенного ПО, приложений и контента	35
6.7 Общественные интересы	43
Дополнение I – Перекрестные ссылки по разделу общественных интересов	47
Библиография	49

Требования для поддержки услуг IPTV

1 Сфера применения

В настоящей Рекомендации определены требования высокого уровня для поддержки услуг IPTV. К ним относятся требования IPTV для предоставления услуг, сетевые аспекты, QoS и QoE, защита услуг и контента, конечная система, межплатформенное ПО и контент.

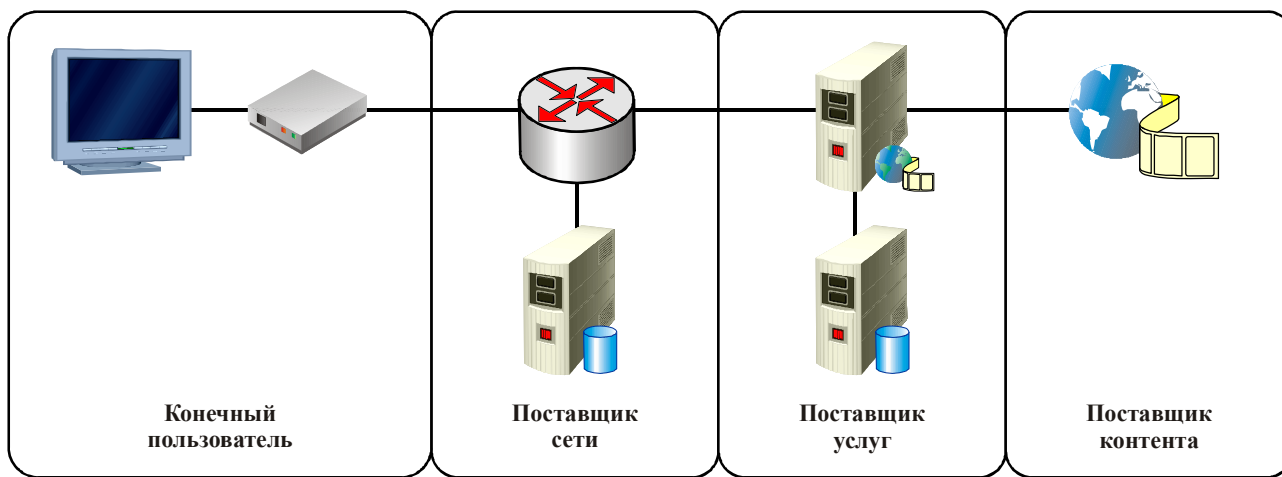
1.1 Структура

В основе настоящей Рекомендации лежит следующая двойная классификация:

- функциональная классификация, предназначенная для отражения того факта, что использование и эксплуатация услуг IPTV осуществляется согласно комбинированной активации комплекса элементарных возможностей – ретрансляция и маршрутизация трафика IPTV, качество обслуживания и оценка пользователем качества услуги, безопасность IPTV, межплатформенное ПО IPTV и т. д.;
- дальнейшая классификация в рамках каждой из вышеуказанных функциональных областей, посредством которой требования организуются в виде обязательных требований, рекомендуемых требований и факультативных требований.

1.2 Домены IPTV

На рисунке 1-1 показаны основные домены, которые используются для обеспечения услуг IPTV [ITU-T Y.1910]. Данная иллюстрация представлена в настоящей Рекомендации в помощь при понимании требований, которые определенным образом связаны с этими доменами. Указанные домены не определяют модель коммерческой деятельности. Один поставщик услуг может, кроме того, при предоставлении конкретной услуги действовать в нескольких доменах.



Y.1901(09)_F1-1

Рисунок 1-1 – Домены IPTV

2 Справочные документы

Указанные ниже Рекомендации и другие справочные документы содержат положения, которые путем ссылки на них в данном тексте составляют положения настоящей Рекомендации. На момент публикации указанные издания были действующими. Все Рекомендации и другие справочные документы могут подвергаться пересмотру; поэтому пользователям данной Рекомендации предлагается изучить возможность применения последнего издания Рекомендаций и других

источников, перечисленных ниже. Список действующих в настоящее время Рекомендаций МСЭ-Т регулярно публикуется. Ссылка на документ в данной Рекомендации не придает ему как отдельному документу статус рекомендации.

- [ITU-T Y.1541] Рекомендация МСЭ-Т Y.1541 (2006 г.), Требования к сетевым показателям качества для служб, основанных на протоколе IP;
- [ITU-T Y.1910] Recommendation ITU-T Y.1910 (2008), IPTV functional architecture.

3 **Определения**

3.1 **Термины, определенные в других документах**

В настоящей Рекомендации используются следующие термины, определенные в других документах:

3.1.1 формат изображения (aspect ratio) [b-ITU-T T.101]: отношение ширины к высоте прямоугольной области, как например определенная область отображения.

3.1.2 вещательная передача (broadcast) [b-ITU-T M.60]: односторонняя передача из одного пункта в два или более других пунктов.

3.1.3 поставщик контента (content provider) [ITU-T Y.1910]: структура, владеющая контентом или имеющая лицензию на продажу контента или ресурсов контента.

3.1.4 элементарный поток (elementary stream) [b-ITU-T H.222.0]: общий термин для кодированного видео, кодированного аудио или кодированного битового потока в форме пакетов PES.

ПРИМЕЧАНИЕ. – PES означает пакетный элементарный поток.

3.1.5 конечный пользователь (end-user) [ITU-T Y.1910]: фактический пользователь продуктов или услуг.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Конечный пользователь потребляет продукт или услугу. Конечный пользователь может, но необязательно, являться абонентом.)

3.1.6 домашняя сеть (home network) [b-ITU-T H.622]: домашняя сеть – это набор элементов, которые выполняют обработку информации, управление ею, а также ее транспортировку и хранение, что обеспечивает соединение и объединение разнообразных вычислительных, управляющих, контролируемых, связанных и развлекательных устройств в домашних условиях.

3.1.7 мобильность (mobility) [b-ITU-T Q.1706]: возможность для пользователя или иного подвижного объекта осуществлять связь и иметь доступ к услугам независимо от изменения местоположения или технических условий.

3.1.8 поставщик сети (network provider) [ITU-T Y.1910]: организация, которая поддерживает и осуществляет эксплуатацию сетевых компонентов, требуемых для функционирования IPTV.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Поставщик сети может, но необязательно, являться поставщиком услуг.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Поставщик услуг и поставщик сети, хотя и рассматриваются как две отдельные структуры, могут, но необязательно, организационно являться одной структурой.

3.1.9 служебная информация (service information) [b-ITU-T J.200]: данные, которые описывают программы и услуги.

3.1.10 поставщик услуг (service provider) [b-ITU-T M.1400]: общее обозначение оператора, предоставляющего услуги электросвязи абонентам и другим пользователям либо на основе тарифа, либо на основе договора. Поставщик услуг может осуществлять или не осуществлять эксплуатацию сети. Поставщик услуг может являться или не являться абонентом другого поставщика услуг.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Как правило, поставщик услуг приобретает контент или лицензию на него у поставщиков контента и включает его в услугу, которую потребляет конечный пользователь.

3.1.11 абонент (subscriber) [b-ITU-T M.3050.1]: абонент несет ответственность за заключение договоров на абонируемые услуги и за оплату этих услуг.

3.1.12 абонирование (subscription) [b-ITU-T Q.1741.3]: абонирование описывает коммерческие взаимоотношения между абонентом и поставщиком услуг.

3.2 Термины, определенные в настоящей Рекомендации

В настоящей Рекомендации определены следующие термины:

3.2.1 функция доступности (accessibility feature): дополнительный компонент контента, предназначенный в помощь лицам, испытывающим затруднения в понимании какого-либо аспекта основного контента. Примеры: текстовое сопровождение для слабослышащих, субтитры на разных языках, видео сурдоперевод и описательное звуковое сопровождение.

3.2.2 приобретение (acquisition): процесс получения контента конечным пользователем.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Для контента с функциями доступности это означает, что контент будет предоставлен в форме, которой может пользоваться конечный пользователь.

3.2.3 звуковое описание (audio description): эта услуга обеспечивает дикторский текст, описывающий визуальную информацию о событиях, относящихся к контенту, и дополняет диалог, который ведется в рамках контента.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Звуковое сопровождение в первую очередь предназначено в помощь пользователям, не имеющим возможности отчетливо видеть визуальную составляющую контента. Изложение событий встраивается между диалогом и другим важным звуковым материалом таким образом, чтобы не создавать ему помех. В оптимальном случае пользователь может управлять звуком и привязкой звукового сопровождения или получать его с отдельного выхода.

3.2.4 текстовое сопровождение (captions): текстовое сопровождение обеспечивает на экране расшифровку в реальном времени диалогов, а также любых звуковых эффектов.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Эта услуга может обеспечиваться путем текстового или графического дополнения контента. Текстовое сопровождение и диалог, как правило, идут на одном языке. Эта услуга в первую очередь предназначена в помощь пользователям с нарушением слуха. В оптимальном случае пользователь может определенным образом управлять местоположением и размером видеопредставления. Речь разных лиц, как правило, воспроизводится разным цветом.

3.2.5 канал (channel): контент, сформатированный как выбираемый набор данных и передаваемый как часть потока данных.

3.2.6 переключение каналов (channel changing): действие по изменению одного канала на другой.

3.2.7 клиентский видеомаягнитофон (client personal video recorder) (cPVR): то же, что и PVR, за исключением того, что записывающее устройство находится в помещении конечного пользователя.

3.2.8 защита контента (content protection): обеспечение того, что конечный пользователь может воспользоваться только тем контентом, который он приобрел в соответствии с правами, предоставленными ему правообладателем.

3.2.9 сегмент контента (content segment): непрерывный блок фрагмента контента, например одна тема новостной программы.

3.2.10 трассировка контента (content tracing): процесс, позволяющий осуществить идентификацию (произвольно выбранного) источника контента, и/или ответственную сторону (например, конечного пользователя), с тем чтобы упростить дальнейшее расследование случаев несанкционированного копирования или распространения контента.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Информация трассировки контента может присоединяться к контенту либо в форме метаданных, либо как цифровой водяной знак.

3.2.11 функции шлюза сети доставки (delivery network gateway functions) (DNGF): набор функций, которые образуют связь между доменами поставщиков сети и услуг и функцией оконечного устройства IPTV (ITF).

ПРИМЕЧАНИЕ. – Устройство, реализующее функции DNGF, обычно называется резидентным шлюзом (RG) или шлюзом сети доставки (Delivery Network Gateway, DNG).

3.2.12 шлюз сети доставки (delivery network gateway) (DNG): устройство, реализующее функции DNGF.

ПРИМЕЧАНИЕ. – DNG также обычно называется резидентным шлюзом (RG).

3.2.13 электронная программа передач (electronic program guide) (EPG): структурированный набор данных, предназначенных для предоставления информации об имеющемся контенте, к которому могут иметь доступ конечные пользователи.

3.2.14 конечная система (end system): одно устройство пользователя или набор устройств пользователя, которые поддерживают услуги IPTV (например, шлюз сети доставки, дисплей).

3.2.15 телевидение в сетях на базе протокола Интернет (IPTV): услуги мультимедиа, такие как телевидение/видео/аудио/текст/графика/данные, обеспечиваемые по сетям на базе протокола IP, управляемые в целях поддержки требуемого уровня QoS/QoE, безопасности, интерактивности и надежности.

3.2.16 функция оконечного устройства IPTV (terminal function) (ITF): функция(ии) конечного пользователя, связанная(ые) с а) получением сообщений по каналу управления сетью и ответами на такие сообщения, относящиеся к установлению, обслуживанию и завершению сеанса; и б) получением контента IP-транспорта из сети и визуализацией.

3.2.17 оконечное устройства IPTV (terminal device): оконечное устройство, обладающее функциональностью ITF, например STB.

3.2.18 линейное ТВ (linear TV): услуга телевизионного вещания, при которой непрерывный поток следует в реальном времени от поставщика услуг к оконечному устройству и в рамках которой пользователь не может управлять последовательностью во времени просмотра контента.

3.2.19 метаданные (metadata): структурированные кодированные данные, описывающие характеристики информационных объектов в помощь при идентификации, обнаружении, оценке описываемых объектов и управлении ими.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Метаданные EPG имеют множество применений и могут изменяться по глубине от простой идентификации названия блока контента или информации для заполнения EPG до обеспечения комплексного указателя различных сцен в кинофильме или предоставления бизнес-правил, определяющих, каким образом может отображаться, копироваться или продаваться данный блок контента.

3.2.20 межплатформенное ПО (middleware): слой программного обеспечения, находящийся между приложениями и ресурсами, который состоит из набора деблокираторов, допускающих работу многих функций на одном и более устройстве в системе IPTV для взаимодействия в рамках сети.

3.2.21 многоканальный звук (multi-channel audio): звуковой сигнал, который составляют несколько каналов.

3.2.22 сетевой персональный видеомаягнитофон (network personal video recorder) (nPVR): то же, что и PVR, за исключением того, что записывающее устройство находится в помещении поставщика услуг.

3.2.23 блок (package): набор компонентов контента, которые в определенном сочетании (либо все, либо поднабор) определяют восприятие конечным пользователем и которые предназначены для использования совместно.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Блок может характеризоваться наличием или отсутствием аудиовизуального контента, в зависимости от сценария, в котором аудиовизуальный контент и блок могут быть тесно связаны или могут иметь достаточно слабую связь для возможности независимого выполнения операций с ними (создание, доставка, потребление).

3.2.24 плата за просмотр (pay per view) (PPV): ТВ услуга, в рамках которой конкретное программное событие (например, хоккейный матч) может быть приобретено отдельно от любого блока или абонирования. Передача программного события осуществляется одновременно всем заказавшим эту программу.

3.2.25 персональный видеомаягнитофон (personal video recorder) (PVR): управляемое конечным пользователем устройство, которое записывает, хранит и воспроизводит мультимедийный контент. PVR также называется персональным видеомаягнитофоном (PDR).

3.2.26 картинка в картинке (picture-in-picture): какая-либо программа отображается на весь экран оконечного устройства IPTV, и одновременно одна или несколько других программ отображаются в окнах-вставках.

3.2.27 смещение места (place shifting): функция, которая позволяет абонентам просматривать контент без ограничений местоположения.

3.2.28 "вытаскивание" контента (push VoD): ТВ услуга, при которой мультимедийный контент разбивается на блоки и по усмотрению поставщика услуг доставляется в запоминающую систему конечного пользователя.

3.2.29 точка произвольного доступа (random access point): точка в контенте, с которой возможно начать воспроизведение.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Например, в MPEG-кодировании этой точкой является I-кадр, в отличие от P-кадра или B-кадра.

3.2.30 права (rights): одно или более юридических или коммерческих прав на использование и применение контента, например просмотр, запись, перераспределение контента.

3.2.31 услуга ретрансляции вещательной передачи (re-transmission broadcast service): услуга, в рамках которой контент поставляется из разной среды радиовещания, включая в том числе наземную, спутниковую и кабельную, и ретранслируется в IP-сеть одновременно или иным образом.

3.2.32 SCP: сочетание защиты услуг и защиты контента.

3.2.33 услуга (service): набор функций, который поставщик делает доступными для конечного пользователя.

ПРИМЕЧАНИЕ. – К примерам обеспечиваемых функций относятся IP-соединения с управляемым качеством обслуживания, видео по запросу.

3.2.34 защита услуг (service protection): обеспечение того, что конечный пользователь может получить только ту услугу и, расширительно, являющийся ее содержимым контент, которую он/она имеет право.

3.2.35 сурдоперевод (sign language interpretation): видеослужба, предусматривающая показ переводчика, который с помощью жестов и мимики передает основной звуковой контент и диалог для лиц, понимающих язык жестов и владеющих зрительным восприятием речи.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Эта услуга предоставляется в форме дополнительного визуального контента, который, как правило, по размерам меньше основного визуального контента. В оптимальном случае пользователь может управлять местоположением, размером и свойствами фона (сплошной или прозрачный, цвет, если сплошной). Возможность чтения жестов и мимики определяется достаточным качеством временной и пространственной характеристик.

3.2.36 обложка (skin): адаптированная графическая форма (визуальный аспект графического интерфейса пользователя (GUI)), которая применяется к определенному программному обеспечению и веб-сайтам по художественным соображениям или для обеспечения простоты использования.

3.2.37 субтитры (subtitles): субтитры обеспечивают на экране расшифровку в реальном времени диалогов в целях перевода с языка на язык или пояснения нечеткой речи.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Эта услуга может обеспечиваться путем текстового или графического дополнения контента. Субтитры и диалог, как правило, идут на разных языках. Предполагаемую аудиторию, которая пользуется субтитрами, составляют слышащие лица, не понимающие язык диалога.

3.2.38 дополнительный контент (supplementary content): визуальная, звуковая, текстуальная, графическая и другие формы контента, доступ к которому могут факультативно иметь конечный пользователи и который отображается терминалом. Этот контент характеризуется следующим:

- работа возможна только в сочетании с основным контентом;
- обеспечена синхронизация с основным контентом.

3.2.39 оконечное устройство (terminal device) (TD): устройство конечного пользователя, которое, как правило, представляет и/или обрабатывает контент, такое как персональный компьютер, периферийное оборудование компьютера, мобильное устройство, телевизор, монитор, оконечное устройство VoIP или аудиовизуальный медиаплеер.

3.2.40 защита оконечного устройства (terminal device protection): обеспечение того, что оконечное устройство, используемое конечным пользователем при приеме услуги, может надежным и безопасным образом использовать контент при обеспечении соблюдения прав пользования, предоставленных в отношении этого контента, и физической и электронной защиты целостности оконечного устройства, а также конфиденциальности контента и важнейших параметров системы безопасности, не защищенных иным образом, путем шифрования или установления цифрового водяного знака.

3.2.41 метаданные третьей стороны (third party metadata): метаданные, обеспечиваемые каким-либо объектом (которым может быть человек), не связанным непосредственно с основным поставщиком услуги, который обслуживает этого конечного пользователя.

3.2.42 смещение по времени (time shifting): функция, которая позволяет осуществить воспроизведение контента после его первоначальной передачи.

3.2.43 возможности режима "трюк" (trick mode functionality): возможность выполнить приостановку, быструю перемотку вперед или перемотку назад сохраненного контента.

3.2.44 ТВ с режимом "трюк" (TV with trick mode): ТВ услуга с возможностями режима "трюк".

3.2.45 универсальный дизайн (universal design): это дизайн продуктов и среды, которые в полной мере могут использоваться всеми людьми благодаря включению возможностей доступности в первоначальный проект, с тем чтобы исключить необходимость адаптации после развертывания.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Цель универсального дизайна заключается в том, чтобы упростить жизнь каждого путем производства продуктов, осуществления связи и создания антропогенной среды, в наибольшей степени используемых как можно большим числом людей, при малых дополнительных затратах или без таковых. Преимущества универсального дизайна доступны людям всех возрастов и способностей.

3.2.46 описание условий использования (usage environment description): описание условий использования включает описание характеристик конечного пользователя, возможностей терминала, сетевых характеристик и характеристик окружающей среды.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Эти различные аспекты описания условий использования, которые берут начало от конечных пользователей, могут применяться для обеспечения возможности, например, адаптации контента для передачи, хранения и потребления.

3.2.47 защита конфиденциальности пользователя (user privacy protection): обеспечение того, чтобы операции с информацией, рассматриваемой конечным пользователем в качестве частной (или конфиденциальной), осуществлялись в конфиденциальном порядке, при этом данная информация подлежит обязательному раскрытию по правовым соображениям.

3.2.48 видео по запросу (video-on-demand) (VoD): услуга, в рамках которой конечный пользователь может – по запросу – выбирать и просматривать видеоконтент и в рамках которой конечный пользователь может управлять последовательностью во времени просмотра видеоконтента (например, начать просмотр, приостановить просмотр, выполнить быструю перемотку вперед, перемотку назад и т. д.)

ПРИМЕЧАНИЕ. – Просмотр может осуществляться спустя некоторое время после выбора видеоконтента.

3.2.49 характеристики беспроводной сети (wireless network characteristics): характеристики беспроводной сети, выраженные в показателях текущей доступной ширины полосы, потери пакета и, возможно, другие информационные параметры беспроводной сети для конкретных типов радиолинии, например беспроводная локальная сеть, сотовая сеть, персональная беспроводная сеть или беспроводная сеть масштаба города.

4 Сокращения и акронимы

В настоящей Рекомендации используются следующие сокращения и акронимы:

AES	Advanced Encryption Standard		Усовершенствованный стандарт шифрования
API	Application Programming Interface		Интерфейс прикладных программ
CBC	Cipher Block Chaining	СБШ	Сцепление блоков шифра
cPVR	Client PVR		Клиентский видеомагнитофон
DNG	Delivery Network Gateway		Шлюз сети доставки
DNGF	Delivery Network Gateway Function		Функция шлюза сети доставки
DoS	Denial of Service		Отказ в обслуживании
DRM	Digital Rights Management		Управление правами на использование цифрового контента
DTS	Digital Theatre System		Многоканальная система воспроизведения цифрового звука в кинематографе
DVD	Digital Versatile Disc		Цифровой универсальный диск
EAN	Emergency alert notification		Оповещение о чрезвычайной ситуации
ECB	electronic CodeBook		Режим Электронной кодовой книги
ECM	Entitlement Control Message		Сообщения для управления правами доступа оконечного устройства
EMM	Entitlement Management Message		Сообщения для управления правами доступа абонента
EPG	Electronic Program Guide		Электронная программа передач
FCAPS	Fault, Configuration, Accounting, Performance, and Security		Определение неисправности, конфигурация, учет, производительность и безопасность
FTA	Free To Air		Открытый телеканал
GUI	Graphical User Interface		Графический интерфейс пользователя
HD	High Definition	ВЧ	Высокая четкость
HE-AAC	High-Efficiency Advanced Audio Coding		Высокоэффективное усовершенствованное звуковое кодирование
HTML	HyperText Markup Language		Язык разметки гипертекста
ID	Identifier		Идентификатор
IP	Internet Protocol		Протокол Интернет
IPTV	Internet Protocol Televersion		Телевидение в сетях на базе протокола Интернет

IPTV TD	Internet Protocol Television Terminal Device		Оконечное устройство IP-телевидения
IPv4	Internet Protocol version 4		Протокол Интернет, версия 4
IPv6	Internet Protocol version 6		Протокол Интернет, версия 6
IPTV	Internet Protocol Television		IP-телевидение
ISDN	Integrated Services Digital Network	ЦСИС	Цифровая сеть с интеграцией служб
ITF	IPTV Terminal Function		Функция оконечного устройства IPTV
LAN	Local Area Network	ЛВС	Локальная вычислительная сеть
MIKEY	Multimedia Internet KEYing		Манипуляции мультимедийными ключами в интернете
MPEG	Moving Picture Experts Group		Группа экспертов по движущимся изображениям
n/cPVR	Network and Client PVR		Сетевой или клиентский видеомагнитофон
NAPT	Network Address Port Translation		Трансляция сетевых адресов на уровне портов
NAT	Network Address Translation		Трансляция сетевых адресов
NGN	Next Generation Networks	СПП	Сети последующих поколений
nPVR	Network PVR		Сетевой видеомагнитофон
OAMP	Operate, Administer, Maintain, and Provision		Эксплуатация, управление, техническое обслуживание и обеспечение
OFB	Output FeedBack		Обратная связь по выходу
OS	Operating System	ОС	Операционная система
PDA	Personal Digital Assistant		Персональный цифровой помощник
PDR	Personal Digital Recorder		Цифровой магнитофон
PES	Packetized Elementary Stream		Пакетный элементарный поток
PPV	Pay Per View		Плата за просмотр
PSTN	Public Switched Telephone Network	КТСОП	Коммутируемая телефонная сеть общего пользования
PVR	Personal Video Recorder		Персональный видеомагнитофон
QoE	Quality of Experience		Оценка пользователем качества услуги
QoS	Quality of Service		Качество обслуживания
QoSM	Quality of Service Measurement		Измерение качества обслуживания
RACF	Resource and Admission Control Function		Функция управления ресурсами и установлением соединений
RG	Residential Gateway		Резидентный шлюз
SCP	Service and Content Protection		Защита услуг и контента
SD	Standard Definition		Стандартное определение
SI	Service Information		Служебная информация
SIM	Subscriber Identification Module		Модуль идентификации абонента
STB	Set Top Box		Телевизионная приставка
TD	Terminal Device		Оконечное устройство
TS	Transport Stream		Транспортный поток
TV	Television	ТВ	Телевидение
UCC	User Created Content		Контент, созданный пользователем
UI	User Interface		Пользовательский интерфейс

UMF	Uniform Media Formats	Унифицированные медиаформаты
URL	Uniform Resource Locator	Унифицированный указатель ресурсов
USB	Universal Serial Bus	Универсальная последовательная шина
VBI	Vertical Blank Interval	Вертикальный интервал гашения
VoD	Video on Demand	Видео по запросы
WAN	Wide Area Network	Территориально-распределенная сеть
WLAN	Wireless Local Area Network	Беспроводная локальная сеть
WMAN	Wireless Metropolitan Area Network	Беспроводная сеть масштаба города
WPAN	Wireless Personal Area Network	Персональная беспроводная сеть
xDSL	Any of the various types of Digital Subscriber Lines (DSL)	Любой из различных типов цифровой абонентской линии
XML	eXtensible Mark-up Language	Расширяемый язык разметки

5 Соглашения по терминологии

В настоящей Рекомендации:

Ключевое выражение "требуется" означает требование, которое следует строго выполнять и отступления от которого не разрешаются, если заявляется соответствие настоящей Рекомендации.

Ключевое выражение "не допускается" означает требование, которое следует строго выполнять и отступления от которого не разрешаются, если заявляется соответствие настоящей Рекомендации.

Ключевое выражение "рекомендуется" означает требование, соблюдение которого рекомендуется, но не является абсолютно необходимым. Для заявления соответствия выполнение этого требования не является необходимым.

Ключевое выражение "не рекомендуется" означает требование, которое не является рекомендуемым, но при этом специально не запрещается. Таким образом, соответствие настоящей Рекомендации может быть заявлено, даже при выполнении этого требования.

Ключевое выражение "факультативно может" означает факультативное требование, выполнение которого разрешается, но при этом не подразумевая каким бы то ни было образом, что его выполнение рекомендуется. Этот термин не предназначен для того, чтобы дать понять, что реализация поставщика должна обеспечивать этот вариант, и данная функция может факультативно поддерживаться оператором сети/поставщиком услуг. Скорее, это означает, что поставщик может факультативно обеспечивать эту функцию и при этом заявлять соответствие настоящей Рекомендации.

Требования определены с использованием следующих соглашений:

- номер требования xx в подразделе n.m имеет форму R n.m-xx;
- номер рекомендуемого требования uu в подразделе n.m имеет форму RR n.m-uu;
- номер факультативного требования zz в подразделе n.m имеет форму OR n.m-zz.

ПРИМЕЧАНИЕ. – В будущих выпусках настоящей Рекомендации никоим образом не должны повторно использоваться ранее присвоенные номера.

6 Требования

6.1 Общие аспекты

Общие требования

- R 6.1-01: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала несколько значений разрешающей способности контента и несколько форматов изображения.
- R 6.1-02: требуется, чтобы архитектура IPTV допускала двустороннюю связь между конечным пользователем и поставщиком услуг.

- R 6.1-03: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизм обеспечения услуг категории "по запросу".
ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Более подробная информация об услугах по запросу содержится в [b-ITU-T Y.Sup.5].
- R 6.1-04: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможности навигации для контента IPTV.
- R 6.1-05: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала способность ИТФ отображать и позволять пользователю выбор описания программ, контента и услуг.
- R 6.1-06: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизмы выбора услуги.
ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Более подробная информация о выборе услуг содержится в пп. 6.6.5 и 6.6.6.

Общие рекомендации

- RR 6.1-01: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала сегментацию контента.
- RR 6.1-02: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV обеспечивала целостность данных контента и сегментов.
- RR 6.1-03: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизм получения информации, касающейся возможностей оконечного устройства.
- RR 6.1-04: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV представляла открытый интерфейс для приложений третьей стороны в целях использования возможностей и ресурсов услуги и сетевых функциональных компонентов.
- RR 6.1-05: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала метаданные третьих сторон (например, рекомендации в отношении контента) в дополнение к метаданным, обеспечиваемым поставщиками услуг/контента.
- RR 6.1-06: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала отображение нескольких дополнительных видеопотоков и схем размещения.
- RR 6.1-07: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала различные типы инкапсуляции, включая MPEG-2 TS.
- RR 6.1-08: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV позволяла осуществлять доставку услуг IPTV на оконечное устройство любого типа, например мобильные телефоны, PDA, телевизионные приставки.
- RR 6.1-09: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала функции, обеспечивающие динамическую адаптацию к изменениям характеристик беспроводных сетей, когда услуга доставляется по сети подвижной связи, таких, например, как ширина полосы, коэффициент потери пакета.
- RR 6.1-10: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала трассировку данных об аудитории при обеспечении защиты конфиденциальности пользователя, как это требуется в п. 6.3.6.
ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Такая трассировка может, например, обеспечивать поставщику контента и поставщику услуг возможность определения рейтинга аудитории, отслеживания популярных программ, создания и целевое направление определенной рекламы конкретным группам пользователей, характеризующимся определенной схемой навигации по контенту.
- RR 6.1-11: если поддерживается функция трассировки данных об аудитории, рекомендуется, чтобы архитектура IPTV обладала способностью конфигурировать эту функцию по признаку пользователя, контента и по сочетанию этих признаков.
- RR 6.1-12: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала (удаленное) обновление и загрузку программного обеспечения (например, данные конфигурации).
- RR 6.1-13: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала кодирование XML для сигнализации приложений.
- RR 6.1-14: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV имела средства, допускающие наличие контента, который может просматривать только определенная аудитория. Это означает, что такой контент может запуститься поставщиком услуг и/или ли пользователем.

- RR 6.1-15: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизмы, позволяющие интегрировать в услуги IPTV другие услуги электросвязи (например, мгновенный обмен сообщениями, телефония).

Общие варианты

- OR 6.1-01: факультативно архитектура IPTV может поддерживать раздельное хранение и распространение метаданных контента и сегмента.
- OR 6.1-02: факультативно архитектура IPTV может поддерживать замену алгоритма кэширования и распределения контента.
- OR 6.1-03: факультативно архитектура IPTV может поддерживать включение рекламы.
- OR 6.1-04: факультативно архитектура IPTV может поддерживать функциональные возможности ТВ со смещением по времени.
- OR 6.1-05: факультативно архитектура IPTV может поддерживать описание условий использования.
- OR 6.1-06: факультативно архитектура IPTV может поддерживать адаптацию представления контента к условиям использования.

6.1.1 Предоставление услуг

Требования к архитектуре

- R 6.1.1-01: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность для поставщика услуг предотвращать отправку массового незапрашиваемого контента конечным пользователям.
- R 6.1.1-02: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала интерактивные услуги, такие как учебные приложения, развлекательные приложения (например, игры), услуги связи (такие, как почта, чаты и обмен сообщениями) и информационные услуги (такие, как услуги службы точного времени и метеослужбы).
- R 6.1.1-03: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизмы доставки интерактивного и загружаемого контента, включая игры.
- R 6.1.1-04: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизмы блокирования передачи контента в определенные географические зоны в случае, если применяются требования прекращения радиопередач.
- R 6.1.1-05: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность для поставщика услуг "выталкивания" контента на оконечное устройство (контента, запрошенного или не запрошенного конечным пользователем).
- R 6.1.1-06: Требуется, чтобы архитектура IPTV, если поддерживается сPVR, обеспечивала для поставщика услуг возможность вставки дополнительного контента в контент, воспроизводимый с помощью сPVR.

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.1.1-01: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV позволяла бесшовное обеспечение и работу услуг IPTV в среде разных сетей, поддерживающих услуги IPTV.
- RR 6.1.1-02: если поддерживается услуга ретрансляции передачи, рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала географическое районирование контента.
- RR 6.1.1-03: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизмы приема контента от разных источников, например спутник, выделенные IP-соединения.
- RR 6.1.1-04: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала для поставщика контента механизмы для выполнения управления контентом, такие как загрузку или удаление контента или изменение соответствующих атрибутов контента.
- RR 6.1.1-05: если поддерживается услуга ретрансляции передачи, рекомендуется, чтобы архитектура IPTV обеспечивала для конечного пользователя сравнимую оценку пользователем качества услуги в режиме прямого приема.
- RR 6.1.1-06: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала хранящиеся в памяти программы, кодированные в реальном времени или прошедшие предварительное кодирование.

Варианты архитектуры

- OR 6.1.1-01: факультативно архитектура IPTV может поддерживать функцию sPVR.
- OR 6.1.1-02: факультативно архитектура IPTV может поддерживать функцию nPVR.
ПРИМЕЧАНИЕ. – Функция nPVR может подпадать под действие национального регулирования, в случае если затрагиваются аспекты защиты услуг и контента.
- OR 6.1.1-03: факультативно архитектура IPTV может поддерживать средства, необходимые поставщику контента для определения комплекта языковых опций для своего контента.
- OR 6.1.1-04: факультативно архитектура IPTV может поддерживать механизмы сбора и использования профилей и предпочтений пользователя в отношении целевого направления/ограничения блоков контента.
- OR 6.1.1-05: факультативно архитектура IPTV может конвертировать контент из формы, в которой он хранится, в одну из форм, совместимых с формой, требуемой для отображения на устройствах, в которых реализована ITF.
- OR 6.1.1-06: факультативно архитектура IPTV может поддерживать механизмы, позволяющие частным лицам, например бытовым пользователям, действовать в качестве поставщиков контента для целей коллективного использования их собственного контента.
- OR 6.1.1-07: факультативно архитектура IPTV может поддерживать возможность трассировка источника входящего контента, например сообщений, вызывающих неудовольствие конечного пользователя.
- OR 6.1.1-08: факультативно архитектура IPTV может поддерживать включение контента в контент видео по запросу.
- OR 6.1.1-09: факультативно архитектура IPTV может обладать способностью поддерживать включение рекламы, имеющей соответствующую сферу применения (например, по географическому, демографическому признаку).
- OR 6.1.1-10: факультативно архитектура IPTV может поддерживать механизмы целевого рекламирования (например, на основе предпочтений профиля пользователя).

6.1.2 Учет и начисление платы

Требования к архитектуре

- R 6.1.2-01: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала учет и начисление платы для услуг IPTV. Сюда относятся разные модели начисления платы (такие, как на основе предварительной оплаты, последующей оплаты, извещения о начисляемой плате и начисление платы третьей стороне).
- R 6.1.2-02: требуется, чтобы архитектура IPTV не создавала препятствий для использования архитектуры начисления платы СПП в отношении всех функций учета и начисления платы для услуг IPTV.
- R 6.1.2-03: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизмы сбора данных для целей учета и отчетности, расчетов с партнерами и урегулирования вопросов, связанных с использованием услуг конечным пользователем, таким как абонирование, приобретение услуг и транзакции с ними.
- R 6.1.2-04: требуется, чтобы архитектура IPTV включала возможности передачи информации для расчетов между поставщиками услуг.
- R 6.1.2-05: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала сбор соответствующих учетных данных VoD для целей выполнения лицензионных соглашений.
- R 6.1.2-06: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность поставщика услуг осуществлять аутентификацию, авторизацию абонента и начисление платы абоненту.

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.1.2-01: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV позволяла поставщикам услуг объединять функции учета и начисления платы для услуг IPTV с компонентами учета и начисления платы, которые могут использоваться в разных услугах и приложениях СПП.

6.1.3 Потребление услуг

Требования к архитектуре

- R 6.1.3-01: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала средства, необходимые поставщику услуг для обеспечения комплексного представления контента, полученного на ITF методами доставки по внешнему (к IP) каналу и по сетям IP, то есть гибридными методами.
- R 6.1.3-02: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала такие механизмы, с помощью которых конечный пользователь мог бы фильтровать нежелательный контент.
- R 6.1.3-03: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя перемещаться между средой открытого канала (FTA) и средой оплаты за просмотр (PPV).
- R 6.1.3-04: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя выбирать предпочтительные языковые опции (звук, субтитры, текстовое сопровождение, дополнительное видео и описательное звуковое сопровождение) из разных языков, которые предварительно были определены поставщиком контента и с которыми предоставлена услуга поставщиком услуг.
- R 6.1.3-05: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя включать и отключать звук, субтитры, текстовое сопровождение, дополнительное видео и дополнительное описательное звуковое сопровождение в любой момент и не затрагивая какие-либо задаваемые по умолчанию параметры настройки.
- R 6.1.3-06: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность хранения и выборки разнообразных профилей, содержащих наборы установок предпочтений интерфейса пользователя и языковые установки, так чтобы обеспечивалась простота переключения на разные персональные предпочтения разных зрителей.

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.1.3-01: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность абонента запрашивать свои подробные учетные перечни использования.
- RR 6.1.3-02: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя независимо выбирать язык по умолчанию для каждого следующего элемента: звук, субтитры, текстовое сопровождение, дополнительное видео и дополнительное описательное звуковое сопровождение.
- RR 6.1.3-03: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя переключать звук, субтитры, текстовое сопровождение, дополнительное видео и дополнительное звуковое сопровождение во время просмотра пользователем программы без необходимости изменять свои предпочтительные языковые установки.
- RR 6.1.3-04: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV позволяла конечному пользователю, в соответствии с его/ее правами, заменять оконечное устройство IPTV без существенного воздействия на его/ее права в отношении потребления контента.

Варианты архитектуры

- OR 6.1.3-01: если языковая опция конечного пользователя не совпадает с предварительно определенными языками контента, рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность оконечного устройства IPTV представлять контент со звуком по умолчанию, субтитрами по умолчанию, текстовым сопровождением по умолчанию, дополнительным видео по умолчанию и дополнительным описательным звуковым сопровождением по умолчанию.

6.1.4 Разное

Требования к архитектуре

- R 6.1.4-01: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала средства, необходимые для представления ITF со ссылкой на время суток.
- R 6.1.4-02: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизмы, необходимые поставщику услуг для эксплуатации, управления, технического обслуживания и обеспечения (OAMP) устройств IPTV.
- R 6.1.4-03: требуется, чтобы архитектура IPTV упрощала функцию поставщика услуг по управлению услугами IPTV в аспекте определения неисправности, конфигурации, учета, производительности и безопасности (FCAPS).

- R 6.1.4-04: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизмы, позволяющие предоставление услуг IPTV от поставщика третьей стороны, как это определено в разделе 3.
- R 6.1.4-05: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала расширяемый метод, с помощью которого поставщик услуг осуществляет запрос возможностей и статуса ITF.
- R 6.1.4-06: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала сохранение управления на основе точного времени для целей синхронизации, например синхронизации артикуляции и видео, оцениваемую обычным зрителем в каждый момент времени, в процессе приостановки и возобновления, а также при произвольном доступе.

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.1.4-01: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV позволяла вести сбор статистики использования контента.
- RR 6.1.4-02: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизмы, необходимые поставщику услуг для обеспечения функций в целях использования услуги и предотвращения злоупотребления услугой.
- RR 6.1.4-03: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможности мобильности конечного пользователя, позволяя конечному пользователю осуществлять доступ к услугам IPTV, находясь и не находясь в движении.
- RR 6.1.4-04: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможности обмена информацией, касающейся услуг IPTV, между различными поставщиками услуг IPTV. Информация, касающаяся услуг IPTV, факультативно может включаться в информацию об источнике, информацию о канале, информацию о времени начала/завершения услуги и информации о QoS.
- RR 6.1.4-05: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV не налагала каких-либо ограничений на услуги, зависящие от времени ожидания.

Варианты архитектуры

- OR 6.1.4-01: факультативно архитектура IPTV может поддерживать привязку ко времени, прослеживаемую к национальным эталонам времени.

6.2 Аспекты QoS и показателей работы

Требования к архитектуре

- R 6.2-01: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала инфраструктуру, которая определяет компоненты и точки измерения для целей управления качеством обслуживания (QoSM).
- R 6.2-02: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможности для управления потенциалом услуги и сетевых элементов.
- R 6.2-03: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизм, позволяющий управлять QoS ориентированного на услугу транспорта на протяжении нескольких доменов поставщиков сети.
- R 6.2-04: требуется, чтобы сеть, которая поддерживает IPTV, поддерживала классы IP QoS и отвечала соответствующим требованиям к характеристикам работы, определенным в [ITU-T Y.1541].

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – В [ITU-T Y.1541] рекомендуется выбор соответствующих классов QoS на основании требований к приложению.

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.2-01: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала постоянное QoS в течение всего периода работы услуги IPTV.
- RR 6.2-02: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизмы, с помощью которых операторы сетей могут объединять функции управления QoS для IPTV в общей структуре управления QoS вместе с другими услугами и приложениями.
- RR 6.2-03: рекомендуется, чтобы при объединении услуг IPTV в среде на базе СПП архитектура IPTV зависела от каких-либо соответствующих возможностей QoS (например, RACF [b-ITU-T Y.2111] и DiffServ [b-IETF RFC 2475]).

- RR 6.2-04: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала передачу видео и данных с достаточным качеством восприятия сурдоперевода, включая чтение по губам. Это требует передачи достаточного числа кадров в секунду и достаточного пространственного разрешения для воспроизведения деталей движения рук, лица, губ, глаз и тела человека [b-ITU-T H.Sup.1].

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Восприятие сурдоперевода зависит от фактических возможностей оконечного устройства.

Варианты архитектуры

- OR 6.2-01: факультативно архитектура IPTV может поддерживать доставку нескольких услуг по общему IP-транспорту с управляемым IP-качеством обслуживания (QoS).
ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Услуги могут предоставляться несколькими поставщиками услуг или одним поставщиком.
- OR 6.2-02: факультативно архитектура IPTV может поддерживать механизмы регулирования параметров QoE/QoS в результате изменения характеристик контента в канале.
- OR 6.2-03: факультативно архитектура IPTV может поддерживать механизм восстановления после ошибок доставки контента в целях достижения требуемого уровня QoE/QoS для одноадресной/многоадресной доставки контента.

6.2.1 Оценка пользователем качества услуги

Требования к архитектуре

- R 6.2.1-01: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизмы для обеспечения соответствующей отказоустойчивости в инфраструктуре поставщика услуг в целях сохранения высокого уровня QoE.
- R 6.2.1-02: архитектура IPTV должна допускать доставку услуг IPTV с определенной оценкой пользователя качества услуги (QoE) для конечного пользователя IPTV.

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.2.1-01: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала соответствующий уровень QoE для конечных пользователей, которые имеют право загрузки контента в сеть поставщика услуг.
- RR 6.2.1-02: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала средства для обеспечения времени смены канала при достаточном уровне QoE.
- RR 6.2.1-03: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможности контроля качества звука и видео.
ПРИМЕЧАНИЕ. – Более подробную информацию о точках контроля IPTV см. в [b-ITU-T G. 1081].
- RR 6.2.1-04: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала навигацию по пунктам меню EPG при достаточном уровне QoE.

6.2.2 Управление трафиком

Требования к архитектуре

- R 6.2.2-01: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизмы управления трафиком для различных режимов обработки трафика IPTV.
- R 6.2.2-02: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конфигурирования правил QoS в функции DNGF, которые управляют схемой трафика (восходящий поток или нисходящий поток) для разных услуг IPTV.
- R 6.2.2-03: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизм присвоения приоритетов трафика IPTV.
- R 6.2.2-04: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала соответствующие механизмы для идентификации, классификации и маркировки, определение стратегии и условий, планирование и отмена трафика.

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.2.2-01: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизмы, необходимые для динамичной балансировки нагрузки по трафику IPTV, так чтобы осуществлять динамичное согласование в условиях нагрузки и перегрузки сети в любой данный момент времени, обеспечивая доставку услуг IPTV конечным пользователям с требуемым уровнем качества.
- RR 6.2.2-02: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV предоставляла механизмы управления установлением соединения для трафика IPTV, включая трафик, создаваемый конечными пользователями, в рамках сети доступа и базовой сети.

6.3 Аспекты безопасности, включая защиту услуг и контента

6.3.1 Общая безопасность IPTV

Требования к архитектуре

- R 6.3.1-01: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала защиту контента, как это определено в разделе 3.
- R 6.3.1-02: не допускается, чтобы архитектура IPTV препятствовала поддержке функциональной совместимости защиты услуг и контента, в случае когда использование контента IPTV разрешено только зарегистрированному(ым) пользователю(ям) или устройству(ам), даже после передачи контента другой системе безопасности.

Варианты архитектуры

- OR 6.3.1-01: факультативно архитектура IPTV может поддерживать защиту услуг и контента (SCP) в отношении контента, совместно используемого конечными пользователями.

6.3.2 Защита услуг и контента

Требования к архитектуре

- R 6.3.2-01: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала связь контента с метаданными защиты и управления контентом в целях выражения прав использования этого контента.
- R 6.3.2-02: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала метаданные прав использования контента, которые отличаются от других прав использования, включая визуализацию (просмотр), хранение, (пере)распределение и сочетание этих прав.
- R 6.3.2-03: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала защиту контента, который распределяется одновременно среди очень большого числа абонентов (масштабируемость).
- R 6.3.2-04: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала защиту контента, который передается в многоадресных и/или одноадресных потоках.
- R 6.3.2-05: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала обеспечение безопасности хранящегося в памяти контента в соответствии с разрешенным использованием.
- R 6.3.2-06: не допускается, чтобы архитектура IPTV препятствовала поддержке функциональной совместимости защиты услуг и контента в части сохранения информации идентификации для постоянной идентификации контента IPTV, независимо от используемой схемы идентификации и независимо от того, какой системе безопасности передается контент.
- R 6.3.2-07: не допускается, чтобы архитектура IPTV препятствовала поддержке функциональной совместимости защиты услуг и контента, в случае когда права предоставляются только доверенным устройствам.
- R 6.3.2-08: не допускается, чтобы архитектура IPTV препятствовала поддержке функциональной совместимости защиты услуг и контента в части обеспечения безопасной среды для обмена данными в целях функциональной совместимости защиты услуг и контента, например информацией аутентификации, метаданными, информацией о ключах.
- R 6.3.2-09: не допускается, чтобы архитектура IPTV препятствовала поддержке функциональной совместимости защиты услуг и контента в части обеспечения независимости функциональной совместимости от конкретного программного и аппаратного оборудования.

- R 6.3.2-10: не допускается, чтобы архитектура IPTV для достижения функциональной совместимости требовала открытого определения механизмов защиты услуг и контента на любой из сторон двух взаимодействующих схем SCP.
- R 6.3.2-11: не допускается, чтобы архитектура IPTV препятствовала поддержке функциональной совместимости защиты услуг и контента, которая является гибкой и расширяемой для поддержки различных моделей коммерческой деятельности.
- R 6.3.2-12: не допускается, чтобы архитектура IPTV препятствовала поддержке функциональной совместимости защиты услуг и контента в части сохранения прозрачности для пользователей.
- R 6.3.2-13: не допускается, чтобы архитектура IPTV препятствовала поддержке нескольких механизмов защиты контента и услуг, независимо от конкретных требований к аппаратному и программному обеспечению.

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.3.2-01: если в контенте IPTV используется технология трассировки контента, то рекомендуется, чтобы эта технология трассировки была неразличимой.
- RR 6.3.2-02: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала функциональную совместимость защиты услуг и контента без снижения уровня безопасности при передаче контента в другую систему безопасности.
- RR 6.3.2-03: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала функциональную совместимость защиты услуг и контента в рамках нескольких систем безопасности, в которых используются различные механизмы обеспечения безопасности, когда целью является, соответственно, поддержка бесшовного смещения по времени (абоненты могут сохранять контент и извлекать его позже) и смещения места (абоненты могут просматривать контент из любого местоположения).
- RR 6.3.2-04: если в контенте IPTV используется технология трассировки контента на основе метаданных для упрощения установки цифровых водяных знаков, рекомендуется встраивать соответствующие метаданные в элементарный поток контента, используя такие условия для "данных пользователя", которые предусмотрены в конкретном кодексе.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Информацию о "данных пользователя" см. в. [b-ITU-T H.262].

Варианты архитектуры

- OR 6.3.2-01: факультативно архитектура IPTV может поддерживать включение информации трассировки контента.
ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Такая информация трассировки контента может содержать ID оператора, ID владельца контента, ID оконечного устройства IPTV и другую информацию.
- OR 6.3.2-02: факультативно архитектура IPTV может поддерживать устойчивую трассировку контента для автономного (не в реальном масштабе времени) контента (например, контент VoD).
- OR 6.3.2-03: факультативно архитектура IPTV может поддерживать устойчивую трассировку контента для контента в реальном масштабе времени (например, контент радиовещания).
- OR 6.3.2-04: факультативно архитектура IPTV может поддерживать средства переноса информации трассировки контента (например, метаданные для цифрового водяного знака).
ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Такое условие может быть обеспечено путем выбора соответствующих профилей стандартов или расширения существующих стандартов.
- OR 6.3.2-05: факультативно архитектура IPTV может поддерживать применение технологии трассировки контента на выходе оконечного устройства IPTV для целей уникальной идентификации сеанса (например, канал, время/дата), оконечного устройства IPTV и/или оператора сети.
ПРИМЕЧАНИЕ 4. – Информация трассировки контента факультативно включает видимую и невидимую информацию.
- OR 6.3.2-06: факультативно архитектура IPTV может позволять осуществление выборки из контента всей информации трассировки контента.

6.3.2.1 Алгоритмы скремблирования для IPTV

Требования к алгоритмам скремблирования

- R 6.3.2.1-01: требуется, чтобы алгоритмы скремблирования для радиовещательного потока поддерживали периодическое обновление необходимых криптографических ключей.
- R 6.3.2.1-02: требуется, чтобы алгоритмы скремблирования для IPTV были составлены с использованием общедоступных и стандартизованных криптографических алгоритмов.

Рекомендации по алгоритмам скремблирования

- RR 6.3.2.1-01: рекомендуется, чтобы алгоритмы скремблирования для IPTV обладали достаточно большой энтропией ключей для защиты контента от крипто-анализа (например, не менее 128 битов для симметричных алгоритмов AES).
- RR 6.3.2.1-02: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV не препятствовала обеспечению поддержки нескольких схем скремблирования.
- RR 6.3.2.1-03: рекомендуется, чтобы алгоритмы скремблирования для IPTV поддерживали обновляемые криптографические параметры (например, длина ключа, крипто-периоды и т. д.) или криптографический режим (например, CBC, OFB, ECB и т. д.).

Варианты алгоритма скремблирования

- OR 6.3.2.1-01: в алгоритмах скремблирования для IPTV факультативно могут применяться криптографические алгоритмы иного уровня надежности защиты в зависимости от ценности контента.

6.3.3 Безопасность услуг

Требования к архитектуре

- R 6.3.3-01: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала защиту услуг, как это определено в разделе 3.
- R 6.3.3-02: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала авторизацию и аутентификацию конечного пользователя.
ПРИМЕЧАНИЕ. – Конечный пользователь может быть абонентом.
- R 6.3.3-03: требуется, чтобы архитектура IPTV обладала возможностью использования стандартных систем управления ключами (например, MIKEY, EMM/ECM) в той степени, в которой это требуется для обеспечения функциональной совместимости.
- R 6.3.3-04: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность обновления и формирования запроса к системе SCP относительно алгоритмов скремблирования для IPTV и любых других выбираемых оператором алгоритмов скремблирования.
- R 6.3.3-05: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала управление правами, которое не зависит от конкретных форматов или спецификаций контента.
- R 6.3.3-06: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизм безопасной доставки окончательным устройствам IPTV управляющей информации о правах и доступе к контенту.
- R 6.3.3-07: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала управление использованием контентом (например, управляющая информация о правах на повторное воспроизведение и о доступе к контенту).
- R 6.3.3-08: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала различные режимы управляющей информации о правах на повторное воспроизведение и о доступе к контенту, например ограничения на число воспроизведений, временные ограничения на воспроизведение, ограничения на быструю перемотку вперед или перемотку назад.
- R 6.3.3-09: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизм для безопасной передачи сообщений сигнализации между функциями SCP на стороне сервера и функциями SCP на стороне клиента.

- R 6.3.3-10: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизм, позволяющий обеспечивать конфиденциальность сообщений сигнализации между функциями SCP на стороне сервера и функциями SCP на стороне клиента, выполняемых оконечным устройством IPTV.
- R 6.3.3-11: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизм, позволяющий обеспечивать аутентификацию сообщений сигнализации между функциями SCP на стороне сервера и функциями SCP на стороне клиента, выполняемых оконечным устройством IPTV.
- R 6.3.3-12: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизм, позволяющий обеспечивать целостность сообщений сигнализации между функциями SCP на стороне сервера и функциями SCP на стороне клиента, выполняемых оконечным устройством IPTV.
- R 6.3.3-13: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизм безопасной выборки параметров SCP (например, конфигурация, статус) из оконечного устройства IPTV.
- R 6.3.3-14: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизм безопасного обновления параметров SCP (например, конфигурация) оконечного устройства IPTV.
- R 6.3.3-15: если в архитектуре IPTV используется система управления ключами, то в этом случае требуется, чтобы в проекте этой системы управления ключами были предусмотрены ее масштабируемость, надежность и функциональная совместимость.
- R 6.3.3-16: не допускается, чтобы архитектура IPTV препятствовала поддержке установки и работы нескольких вариантов защиты услуг без замены какого-либо аппаратного оборудования кроме съемных устройств (таких, как аппаратный ключ USB и SIM-карты).
- R 6.3.3-17: не допускается, чтобы архитектура IPTV препятствовала поддержке механизма идентификации для доступных вариантов защиты услуг, которые могут удовлетворять соответствующим требованиям защиты контента.
- R 6.3.3-18: не допускается, чтобы архитектура IPTV препятствовала поддержке механизма обнаружения системы SCP, благодаря которому, в случае если конкретный контент требует конкретную систему SCP, архитектура IPTV может поддерживать механизм обнаружения и адаптироваться к нему.
- R 6.3.3-19: не допускается, чтобы архитектура IPTV препятствовала поддержке механизма выбора системы SCP из доступных систем SCP, осуществляемого без замены какого-либо аппаратного оборудования кроме съемных устройств.
- R 6.3.3-20: не допускается, чтобы архитектура IPTV препятствовала поддержке безопасной загрузки системы SCP. Конкретная загрузка может факультативно зависеть от конкретных требований к защите услуг.
- R 6.3.3-21: не допускается, чтобы архитектура IPTV препятствовала поддержке проверки и аутентификации загружаемых механизмов системы SCP.

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.3.3-01: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность аутентификации и авторизации конечных пользователей для услуг совместного использования контента (например, экспорт контента и перераспределение контента), при условии поддержки совместного использования контента.
- RR 6.3.3-02: если в архитектуре IPTV используется система управления ключами, тогда для поддержки масштабируемости рекомендуется рассмотреть иерархическую схему управления ключами.
- RR 6.3.3-03: если в архитектуре IPTV используется система управления ключами, в которой применяется протокол группового управления ключами, тогда для поддержки масштабируемости рекомендуется рассмотреть иерархическую схему управления ключами и альтернативный алгоритм управления ключами.
- RR 6.3.3-04: если в архитектуре IPTV используется система управления ключами, в которой применяются кратковременно действующие ключи, тогда рекомендуется обеспечивать медиатракт таким образом, чтобы ограничения на прохождение NAT и ширину полосы не налагали ограничений на обмен ключами.

- RR 6.3.3-05: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала совместную передачу контента и информации трассировки контента, таким образом, чтобы контент и соответствующая ему информация трассировки контента оставались синхронизованными в течение транспортирования.
- RR 6.3.3-06: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV для информации трассировки контента поддерживала уровень защиты (для целей контроля несанкционированного доступа) не ниже уровня защиты, применяемого к соответствующему трассируемому контенту.
- RR 6.3.3-07: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV допускала обеспечение конфиденциальности контента.
- RR 6.3.3-08: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала "механизм блокирования", являющийся механизмом ограничения прав на просмотр определенных программ для определенных групп абонентов (например, блокирование просмотра для жителей конкретной области (например, это может быть полезным для спортивных мероприятий)).

Варианты архитектуры

- OR 6.3.3-01: факультативно архитектура IPTV может поддерживать возможность включения и выключения функции трассировки контента с определенной степенью гибкости (например, на основе времени, события, контента, канала).

6.3.4 Безопасность сети

Требования к архитектуре

- R 6.3.4-01: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможности смягчения последствий атак типа DoS.
- R 6.3.4-02: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала обеспечение мер безопасности для блокирования нелегального или нежелательного трафика.
- R 6.3.4-03: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность операторов сети не допускать, чтобы топология и ресурсы сети были видимыми для незарегистрированных объектов.
- R 6.3.4-04: требуется, чтобы архитектура IPTV была устойчивой к атакам, предпринимаемым в отношении возможностей многоадресной передачи.

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.3.4-01: рекомендуется, чтобы архитектура многоадресной передачи поддерживала возможность аутентификации однорангового объекта в общей или оверлейной (одноранговой) многоадресной среде.
- RR 6.3.4-02: для защиты домашней сети от злонамеренного или несанкционированного доступа рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала для DNGF возможность установки брандмауэров с несколькими уровнями безопасности и соответствующими шлюзами прикладного уровня.
- RR 6.3.4-03: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможности использования информации о метках контента для управления доставкой контента.

6.3.5 Безопасность оконечного устройства IPTV

Требования к архитектуре

- R 6.3.5-01: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала защиту оконечного устройства IPTV, как это определено в разделе 3.
- R 6.3.5-02: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала средство аутентификации оконечных устройств IPTV.
- R 6.3.5-03: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала физическую взломостойкость оконечных устройств IPTV.
- R 6.3.5-04: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала средство обнаружения факта внесения физических изменений в оконечные устройства IPTV.
- R 6.3.5-05: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала безопасную установку эксплуатационного кода SCP в оконечных устройствах IPTV.

- R 6.3.5-06: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала безопасные средства, необходимые для выполнения важнейших обеспечивающих безопасность процессов в оконечных устройствах IPTV, таких как управление ключами, трассировка контента, прерывание воспроизведения контента в случае нарушения безопасности, обнаружение взлома или иных видов индикации ненадлежащего использования.
- R 6.3.5-07: не допускается, чтобы архитектура IPTV препятствовала поддержке обмена контентом между оконечным устройством IPTV и другими (физическими или логическими) устройствами при условии, что разрешенное использование данного контента предусматривает такой обмен.

Варианты архитектуры

- OR 6.3.5-01: факультативно архитектура IPTV может обеспечивать физическую защиту (против зондирования или взлома функции SCP в оконечном устройстве) критичных обеспечивающих безопасность процессов, а также ключевых данных, поддерживающих такие процессы, и компонентов, участвующих в обработке, передаче и хранении любого ценного контента в оконечном устройстве IPTV, в случае отсутствия логической защиты (такой как шифрование или цифровые водяные знаки для трассировки контента). Эти процессы включают дескремблирование и трассировку контента.

6.3.6 Безопасность абонента

Требования к архитектуре

- R 6.3.6-01: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала защиту конфиденциальности пользователя, как она определена в разделе 3.
- R 6.3.6-02: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизм, позволяющий функциям SCP на стороне клиента, выполняемым оконечным устройством IPTV, осуществлять аутентификацию функций SCP на стороне сервера.
- R 6.3.6-03: требуется, чтобы архитектура IPTV допускала установку абонентом механизмов управления доступом (например, пароль) в целях ограничения доступа к контенту и/или услугам.
- R 6.3.6-04: требуется, чтобы архитектура IPTV обладала возможностью индикации для конечного пользователя причин отказа в доступе к контенту и/или услугам.
- R 6.3.6-05: требуется, чтобы архитектура IPTV предусматривала для абонента механизм запроса расширения (например, большее число воспроизведений, более длительное время воспроизведения) прав на использование цифрового контента, связанных с конкретными экземплярами контента.
- R 6.3.6-06: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность запроса разрешения конечного пользователя в случае не анонимного использования информации, связанной с конфиденциальностью конечного пользователя.

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.3.6-01: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизм родительского рейтинга, то есть средств для определения рейтинга программ согласно контенту.
- RR 6.3.6-02: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизм поддержки осуществления родительского контроля при обеспечении соответствия рейтингам, определяемым каждой страной.
- RR 6.3.6-03: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизмы, необходимые поставщику услуг для поддержки осуществления родительского контроля на основании профиля пользователя или на основе какого-либо алгоритма, например ограничения по времени.

6.4 Аспекты сетевого характера

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.4-01: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможности схем как многоадресной, так и одноадресной передачи.

- RR 6.4-02: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала доставку контента в нескольких еще факультативных версиях, выбираемых в соответствии с возможностями приема оконечного устройства IPTV (например, скорость доступа, разрешающая способность, поддерживаемые форматы).
- RR 6.4-03: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность идентификации информации о характеристиках беспроводной сети, отправленной оконечным устройством IPTV.

Варианты архитектуры

- OR 6.4-01: факультативно архитектура IPTV может поддерживать возможности сигнализации для передачи информации, касающейся ширины полосы.
- OR 6.4-02: факультативно архитектура IPTV может использовать информацию, касающуюся ширины полосы, для определения соответствующих средств кодирования контента для целей доставки контента.

6.4.1 Сеть

Требования к архитектуре

- R 6.4.1-01: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала осуществляемое поставщиком сети управление применением и обеспечение выполнения политики транспортирования поставщика услуг.
- R 6.4.1-02: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизм, необходимый для надлежащего разделения различных форм трафика, например данные и голос.
- R 6.4.1-03: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизм для прохождения NAT.
- R 6.4.1-04: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизм для присвоения IP-адресов и масок IP подсети присоединенному шлюзу DNG.

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.4.1-01: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизмы доступа и получения информации о местоположении конечного пользователя.
- RR 6.4.1-02: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV допускала доставку услуг IPTV по разным сетям доступа (например, кабельные, оптические, xDSL, беспроводные).
- RR 6.4.1-03: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала IPv4 и IPv6.
- RR 6.4.1-04: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала статические и динамические распределение адресов, схемы нумерации и именования.

6.4.2 Многоадресное распределение

Требования к архитектуре

- R 6.4.2-01: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала многоадресные средства связи со всеми конечными пользователями.
- R 6.4.2-02: требуется, чтобы архитектура IPTV допускала использование поставщиком услуг возможностей многоадресной доставки, обеспечиваемых поставщиками сети.

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.4.2-01: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизмы, позволяющие осуществлять распределение услуг IPTV конкретным группам конечных пользователей.
- RR 6.4.2-02: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизмы передачи идентификационной информации, относящейся к конечным пользователям, желающим получать или выбранным для получения услуг IPTV.

6.4.3 Аспекты мобильности

Требования к архитектуре

- R 6.4.3-01: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизмы обмена касающейся абонентов информацией между визитной сетью (где конечный пользователь осуществляет доступ к услугам IPTV) и поставщиком услуг IPTV в домашней сети (в которой конечный пользователь осуществляет абонирование услуг IPTV), в случае поддержки мобильности.
- R 6.4.3-02: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизмы обнаружения и выбора профиля обслуживания конечного пользователя в оконечном устройстве IPTV или у поставщика услуг IPTV в домашней сети, каковой профиль будет использоваться конечным пользователем во всех случаях доступа к таким услугам IPTV из визитной сети, в случае поддержки мобильности.
- R 6.4.3-03: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизмы обнаружения и выбора услуг IPTV поставщиком услуг IPTV в домашней сети для находящихся в роуминге пользователей, в случае поддержки мобильности.
- R 6.4.3-04: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала захват соответствующей управляющей контекстной информации из оконечного устройства – отправителя и ее передачу целевому оконечному устройству, в случае поддержки мобильности.
- R 6.4.3-05: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность кочевничества в отношении как персональной мобильности, так и мобильности оконечного оборудования.
ПРИМЕЧАНИЕ. – Более подробно о кочевничестве, персональной мобильности и мобильности оконечного оборудования см. в [b-ITU-T Y.2201].

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.4.3-01: в случае поддержки мобильности оконечного оборудования при обеспечении непрерывности обслуживания такая поддержка рекомендуется также для IPTV.

6.4.4 Сетевое взаимодействие между IPTV и КТСОП/ЦСИС

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.4.4-01: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала соответствующие сетевые средства для обработки входящих/исходящих вызовов КТСОП/ЦСИС.
- RR 6.4.4-02: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала средства кодирования/декодирования речи согласно входящим/исходящим вызовам КТСОП/ЦСИС.
- RR 6.4.4-03: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV являлась масштабируемой, в том что касается обработки входящих/исходящих вызовов КТСОП/ЦСИС в единицу времени.
- RR 6.4.4-04: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала относящийся к входящим/исходящим вызовам КТСОП/ЦСИС звук в реальном масштабе времени при обеспечении качества речи, аналогичного качеству в среде КТСОП/ЦСИС.
- RR 6.4.4-05: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможности услуги управления установлением соединения для обработки входящих/исходящих вызовов КТСОП/ЦСИС.

6.5 Аспекты конечных систем и функциональной совместимости

6.5.1 Аспекты конечного пользователя в услугах IPTV

Требования к архитектуре

- R 6.5.1-01: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала способность конечного пользователя выбирать и отбирать один поток субтитров или скрытого текстового сопровождения из нескольких, которые могут быть доставлены с контентом IPTV.

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.5.1-01: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизм, с помощью которого конечные пользователи могут сделать произведенный/созданный ими контент доступным для других конечных пользователей.
- RR 6.5.1-02: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала для конечных пользователей механизмы, позволяющие управлять тем, кто именно будет иметь возможность просмотра образованного конечным пользователем контента (например, каждый конечный пользователь против определенного подмножества конечных пользователей).

6.5.1.1 Аспекты конечного пользователя в линейном ТВ

Требования к архитектуре

- R 6.5.1.1-01: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя осуществлять доступ к разным контентам IPTV на разных оконечных устройствах IPTV, если сеть допускает одновременную доставку нескольких контентов (например, разные контенты IPTV).
- R 6.5.1.1-02: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя выбирать дополнительное звуковое сопровождение, связанное с основным контентом, например звуковое описание.

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.5.1.1-01: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя выбирать вариант звукового сопровождения к принимаемой текстовой информации (например, линейки прокрутки).

6.5.1.2 Аспекты конечного пользователя в линейном ТВ с режимом "трюк"

Требования к архитектуре

- R 6.5.1.2-01: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала готовность функций доступности (текстовое сопровождение, субтитры, описательное звуковое сопровождение и несколько видеопотоков, таких как для сурдоперевода) и их синхронизацию с основным контентом в процессе просмотра при нормальном воспроизведении.
- R 6.5.1.2-02: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала способность оконечного устройства IPTV записывать все имеющиеся функции доступности (текстовое сопровождение, субтитры, описательное звуковое сопровождение и несколько видеопотоков, таких как для сурдоперевода) с основным контентом, сохраняя при этом синхронизацию исходной информации.
- R 6.5.1.2-03: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала способность оконечного устройства IPTV синхронизировать несколько видеопотоков, текстовое сопровождение и субтитры, когда видеопоток находится в состоянии паузы.
- R 6.5.1.2-04: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала способность оконечного устройства IPTV осуществлять перезапуск ранее выбранных связанных функций доступности после паузы.

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.5.1.2-01: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя осуществлять воспроизведение того, что было только что просмотренного по ТВ каналу.
- RR 6.5.1.2-02: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя осуществлять паузу и последующее воспроизведение в режиме перемотки вперед.
- RR 6.5.1.2-03: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала способность оконечного устройства IPTV допускать выбор конечным пользователем любой из записанных функций доступности.

Варианты архитектуры

- OR 6.5.1.2-01: факультативно архитектура IPTV может поддерживать способность оконечного устройства IPTV визуализировать имеющиеся функции доступности с основным контентом при просмотре в режиме воспроизведения.

6.5.1.3 Аспекты конечного пользователя в ТВ со смещением по времени

Требования к архитектуре

- R 6.5.1.3-01: если поддерживается ТВ со смещением по времени, требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя без затруднения идентифицировать ТВ каналы, по которым осуществляется доставка выбранного контента, и относительно положение в доставке этого контента.
- R 6.5.1.3-02: если поддерживается ТВ со смещением по времени, требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя без затруднения переключать ТВ каналы, по которым осуществляется или готовится осуществление доставки того же контента, но с разным временем доставки, используя для этого клавиши пульта дистанционного управления (например, увеличение номера канала, уменьшение номера канала)

6.5.1.4 Аспекты конечного пользователя в режиме VoD

Требования к архитектуре

- R 6.5.1.4-01: если поддерживается VoD, требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя обнаруживать каталог(и) контента и просматривать их.
- R 6.5.1.4-02: если поддерживается VoD, требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя выбирать контент, используя одиночный критерий или сочетание критериев, таких как название, ссылка, жанр, ключевое слово, режиссер, актер и т. д.).
- R 6.5.1.4-03: если поддерживается VoD, требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя получить выбранный контент, сформированный в поток после авторизации.
- R 6.5.1.4-04: если поддерживается VoD, требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя задавать паузу и затем возобновление просмотра выбранного контента.
- R 6.5.1.4-05: если поддерживается VoD, требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя выполнять перемотку назад или быструю перемотку вперед, обеспечивая или не обеспечивая при этом просмотр контента VoD.

6.5.1.5 Аспекты конечного пользователя в режиме "выталкивания" VoD

Требования к архитектуре

- R 6.5.1.5-01: если поддерживается "выталкивание" VoD, требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала опцию конечного пользователя, предусматривающую получение контента без прерывания (например, при просмотре ТВ канала, записи контента на PVR, загрузки из интернета, проведения видеоконференции) и без нарушения действия устройств, участвующих в предоставлении услуги (например, запись контента на PVR).
- R 6.5.1.5-02: если поддерживается "выталкивание" VoD, требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя получать контент без оказания воздействия на внешнюю память, распределенную данному конечному пользователю.

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.5.1.5-01: если поддерживается "выталкивание" VoD, рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала опцию конечного пользователя, предусматривающую информирование конечного пользователя после завершения приема "выталкиваемого" контента, если не объявлено иное.

6.5.1.6 Аспекты конечного пользователя в услугах PVR

Требования к архитектуре

- R 6.5.1.6-01: если поддерживается п/сPVR, требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя выбирать, заменяет ли запись новой версии контента предыдущую версию или будет сосуществовать с ней.
- R 6.5.1.6-02: если поддерживается п/сPVR, требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя проверять, пригодны ли оконечные устройства IPTV конечного пользователя для воспроизведения записанного контента.
- R 6.5.1.6-03: если поддерживается п/сPVR, требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя устанавливать предпочтения в отношении просмотра или блокирования конкретного контента или диапазона контента.

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.5.1.6-01: если поддерживается n/cPVR, рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя записывать контент в соответствии с метаданными, полученными от вещательной компании, и затем отбрасывать нежелательные элементы, после того как вещательная компания обновит метаданные между процессами планирования и записи.
- RR 6.5.1.6-02: если поддерживается n/cPVR, рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя записывать контент даже в случае изменения графика, которое может быть устранено устройством PVR (задержанное вещание, отсутствие перекрытия с другой запланированной записью и т. д.), без каких-либо специальных действий со стороны конечного пользователя.
- RR 6.5.1.6-03: если поддерживается n/cPVR, рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала управление и профилем пользователя, и профилем услуги в оконечном устройстве IPTV.
- RR 6.5.1.6-04: если поддерживается nPVR, рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя управлять записанными для него блоками или давать соответствующему(им) поставщику(ам) разрешение на такое управление, например блоки, которые должны быть удалены следующими, должны сохраняться постоянно и т. д.
- RR 6.5.1.6-05: если поддерживается n/cPVR, рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя разрешать PVR автоматически захватывать контент на основании режима просмотра конечного пользователя.
- RR 6.5.1.6-06: если поддерживается cPVR, рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя разрешать поставщику услуг дистанционно управлять функциями PVR (например, параметры захвата, профили).
- RR 6.5.1.6-07: если поддерживается n/cPVR, рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя выбирать программы для записи на основании информации, предоставляемой поставщиком услуг или контента.
- RR 6.5.1.6-08: если поддерживается n/cPVR, рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя перемещать персональные профили в другие PVR, находящиеся в том же или ином физическом местоположении, например, осуществляя модернизацию устройств или просмотр в отеле на отдыхе.
- RR 6.5.1.6-09: если поддерживается n/cPVR, рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя автоматически обновлять критичный ко времени контент (такой как новости и реклама), записанный на PVR.
- RR 6.5.1.6-10: если поддерживается n/cPVR, рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя осуществлять выбор после просмотра анонса или рекламных фрагментов, которые являются частью контента PVR.
- RR 6.5.1.6-11: если поддерживается n/cPVR, рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала обновление записей PVR.
- RR 6.5.1.6-12: если поддерживается n/cPVR, рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя устанавливать предпочтения на PVR, которые позволяют ему осуществлять захват текстового сопровождения или субтитров и звукового описания на родном языке конечного пользователя в процессе передачи программы на иностранном языке.
- RR 6.5.1.6-13: если поддерживается n/cPVR, рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя выбирать контент, который должен быть записан, в зависимости от таких характеристик как качество вещания, формат изображения и т. д.
- RR 6.5.1.6-14: если поддерживается n/cPVR, рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя видеть соответствующие периодические включения (рекламные) при просмотре контента со смещением по времени.
- RR 6.5.1.6-15: если поддерживается n/cPVR, рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя получать замещение рекламных включений в определенные события (такие, как прямая трансляция спортивных мероприятий) с соответствующим программным контентом.

- RR 6.5.1.6-16: если поддерживается n/cPVR, рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя отображать текст, изображение и другой связанный контент, который вещательная компания делает доступным в порядке совершенствования своих программ.
- RR 6.5.1.6-17: если поддерживается n/cPVR, рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя приостанавливать прямую трансляцию поступающего контента на n/cPVR, так чтобы он мог "возобновляться" позже, и разрешать непрерывный просмотр контента в режиме со смещением по времени.
- RR 6.5.1.6-18: если поддерживается n/cPVR, рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя вносить изменения в перечень блоков, запланированных для записи.
- RR 6.5.1.6-19: если поддерживается n/cPVR, рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя устанавливать несколько персональных профилей и управлять ими на своем PVR, связанном с одним или более поставщиков услуг.
- RR 6.5.1.6-20: если поддерживается n/cPVR, рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя осуществлять навигацию по сегментам контента и их изучение с помощью индексов.
- RR 6.5.1.6-21: если поддерживается n/cPVR, рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя захватывать многопоточное поступление таким образом, чтобы при его воспроизведении в более поздние сроки сохранялась синхронизация разных потоков.
- RR 6.5.1.6-22: если поддерживается n/cPVR, рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя выбирать звук, текстовое сопровождение, субтитры или все эти элементы для записи вместе с видео и сохранять этот выбор как "предпочтение".
- RR 6.5.1.6-23: если поддерживается nPVR, рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала правомерную возможность конечного пользователя проверять, является ли отыскиваемый контент воспроизводимым на оконечном устройстве IPTV.

Варианты архитектуры

- OR 6.5.1.6-01: если поддерживается n/cPVR, архитектура IPTV факультативно может допускать выборку контента сегментированным образом.
- OR 6.5.1.6-02: если поддерживается n/cPVR, архитектура IPTV факультативно может поддерживать возможность конечного пользователя вставлять захваченную рекламу или анонсы вместе с воспроизводимым контентом.
- OR 6.5.1.6-03: если поддерживается n/cPVR, архитектура IPTV факультативно может поддерживать возможность конечного пользователя редактировать записанный контент.
- OR 6.5.1.6-04: если поддерживается и nPVR, и cPVR, архитектура IPTV факультативно может поддерживать возможность конечного пользователя использовать емкость nPVR как расширенную емкость cPVR для персонального контента.
- OR 6.5.1.6-05: если поддерживается n/cPVR, архитектура IPTV факультативно может поддерживать возможность конечного пользователя приостанавливать просмотр, просматривать любой другой материал и затем возобновлять просмотр первоначального материала с того момента, на котором была сделана пауза.
- OR 6.5.1.6-06: если поддерживается n/cPVR, архитектура IPTV факультативно может поддерживать возможность конечного пользователя захватывать контент на портативное устройство, если это портативное устройство обладает возможностью записи, по сети и передавать этот контент с соответствующими ему метаданными на свои домашние устройства и иные мобильные устройства с разрешения поставщика услуг или контента.
- OR 6.5.1.6-07: если поддерживается n/cPVR, архитектура IPTV факультативно может поддерживать возможность конечного пользователя принимать решение о том, захватывать одну или несколько серий сериала и других программных групп.
- OR 6.5.1.6-08: если поддерживается n/cPVR, архитектура IPTV факультативно может поддерживать возможность конечного пользователя играть в игры, включающие заранее записанный контент.

6.5.1.7 Аспекты конечного пользователя в служебной информации

Требования к архитектуре

- R 6.5.1.7-01: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя видеть связанную информацию (например, путем нажатия определенной клавиши на пульте дистанционного управления) и действовать в соответствии с ней (например, следовать по ссылке, осуществлять выбор, делать ставку, вернуться).

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.5.1.7-01: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя настраиваться на ТВ канал из отображаемого списка разрешенных ТВ каналов.
- RR 6.5.1.7-02: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя конфигурировать или отслеживать окончательный перечень ТВ каналов, составленный из разрешенных для просмотра каналов (открытые или абонируемые каналы).
- RR 6.5.1.7-03: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя получать информацию о доступных ТВ каналах (название, фирменный знак, владелец, веб-сайт).

6.5.2 Оконечное устройство IPTV

Требования к окончному устройству

- R 6.5.2-01: требуется, чтобы окончное устройство IPTV поддерживало декодирование не менее одного видео и одного аудиоформата.
- R 6.5.2-02: требуется, чтобы окончное устройство IPTV поддерживало функцию запуска и инициализации системы.
- R 6.5.2-03: требуется, чтобы окончное устройство IPTV обладало способностью выбирать несколько источников звука (например, со звуковым описанием) и осуществлять прием от них.
- R 6.5.2-04: требуется, чтобы интерфейс окончного устройства использовал не только цветовую схему для передачи информации.
- R 6.5.2-05: для передачи многоканального звука требуется, чтобы окончное устройство IPTV имело интерфейс IEC 958 типа II.
- R 6.5.2-06: требуется, чтобы окончное устройство IPTV, не имеющее возможности работы с многоканальным звуком, реализовывало декодеры многоканального звука и понижающее микширование от многоканального звука к стерео.

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.5.2-01: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV допускала отображение на одном окончном устройстве IPTV нескольких услуг с разным контентом.

Рекомендации по окончному устройству

- RR 6.5.2-02: рекомендуется, чтобы окончное устройство IPTV поддерживало визуализацию нескольких контента и схем размещения IPTV.
- RR 6.5.2-03: рекомендуется, чтобы окончное устройство IPTV поддерживало декодирование разнообразного набора форматов видео, в том числе таких как SD и HD.
- RR 6.5.2-04: рекомендуется, чтобы окончное устройство IPTV поддерживало аудиоуслуги.
- RR 6.5.2-05: рекомендуется, чтобы окончное устройство IPTV поддерживало возможности декодирования моно-, стерео- и многоканального звука.
- RR 6.5.2-06: для передачи многоканального звука рекомендуется, чтобы окончное устройство IPTV реализовывало транскодирование, например от HE-AAC к DTS Surround или от Dolby Digital Plus к Dolby Digital, если данное окончное устройство обладает возможностью работы с многоканальным звуком.
- RR 6.5.2-07: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала окончные устройства IPTV с возможностью выбора желательного формата контента, если доступны несколько форматов.

- RR 6.5.2-08: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV обеспечивало для конечного пользователя возможность навигации на основании метаданных для услуг, доступных по каждой сети.
- RR 6.5.2-09: рекомендуется, чтобы модуль интерфейса прикладных программ GUI включал следующие функции:
 - функции графического дизайна и отображения;
 - функции дизайна и отображения интерфейса управления UI;
 - функции набора атрибутов изображения и видео.
- RR 6.5.2-10: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV обеспечивало установку пользователя, разрешающую выбор непрозрачного фона для любого типа отображения на экране, то есть текста, накладываемого на видео при сохранении его читабельности.
- RR 6.5.2-11: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV обеспечивало установку пользователя для изменения цвета текста и фона по умолчанию для отображения на экране, то есть, как минимум, рекомендуется предлагать сочетание белого текста на темном фоне.
- RR 6.5.2-12: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV обеспечивало установки пользователя для изменения размера текста по умолчанию для отображения на экране.
- RR 6.5.2-13: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV информировало пользователя о времени завершения какого-либо действия (например, загрузки контента).
- RR 6.5.2-14: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV отображало арабские цифры (1, 2, 3, 4), а не римские цифры (I, II, III, IV), когда это применимо к используемому языку.
- RR 6.5.2-15: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV поддерживало возможность отображения субтитров и текстового сопровождения в любом наборе символов по выбору поставщика контента.
- RR 6.5.2-16: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV по мере возможности сохраняло выбранные конечным пользователем стили/режимы/форматы субтитров и текстового сопровождения, дополнительного аудиоконтента и дополнительного видеоконтента при переключении услуг.
- RR 6.5.2-17: рекомендуется, чтобы любое отображение на экране было доступно через внешние интерфейсы.
- RR 6.5.2-18: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV поддерживало диагностику для оконечного устройства IPTV.
- RR 6.5.2-19: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV поддерживало декодирование и отображение субтитров и текстового сопровождения.
- RR 6.5.2-20: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV, если разрешено, обладало возможностью сбора и сохранения информации о рейтинге аудитории и отправки этой информации поставщику услуг.
- RR 6.5.2-21: требуется, чтобы оконечное устройство IPTV поддерживало возможность запроса разрешения конечного пользователя в случае не анонимного использования информации, связанной с конфиденциальностью конечного пользователя.
- RR 6.5.2-22: рекомендуется, чтобы в оконечном устройстве IPTV, обладающем возможностями работы с многоканальным звуком, использовались функции управления звуком, например управление динамическим диапазоном, нормализация эталонного уровня программы (или диалога) и понижающее микширование в декодере звукового канала.
- RR 6.5.2-23: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV поддерживало паузу.
- RR 6.5.2-24: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV поддерживало канал двусторонней связи на базе IP.
- RR 6.5.2-25: если поддерживается п/сPVR, рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV поддерживало распределенные функции персонального видеомагнитофона.
- RR 6.5.2-26: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV устанавливало связь с поставщиком услуг в целях обеспечения информированности о доступных услугах.

- RR 6.5.2-27: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV обладало возможностью декодирования и отображения текстового сопровождения в отдельном окне или при наложении его на изображение и отображении другими цветами, разными цветами для разных говорящих, в соответствии с сигнализацией поставщика контента.
- RR 6.5.2-28: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV было способно объявлять обеспечивающим медиаобъектам описание своих условий использования, например тип услуги, тип оконечного устройства, тип среды передачи, предпочтения пользователя, доступный уровень QoS.
- RR 6.5.2-29: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV обладало возможностью отображения фирменного знака услуги.
- RR 6.5.2-30: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV поддерживало скачок вперед и скачок назад (например, по периоду времени, интервалу, местоположению в контенте) в линейном ТВ с режимом "трюк".
- RR 6.5.2-31: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV поддерживало скачок вперед и скачок назад (например, по периоду времени, интервалу, местоположению в контенте) в рамках услуги VoD.
- RR 6.5.2-32: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV поддерживало скачок вперед и скачок назад (например, по периоду времени, интервалу, местоположению в контенте) в рамках услуги клиентского PVR.
- RR 6.5.2-33: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV поддерживало скачок вперед и скачок назад (например, по периоду времени, интервалу, местоположению в контенте) в рамках услуги сетевого PVR.
- RR 6.5.2-34: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV разрешало конечному пользователю выбор субтитров и текстового сопровождения, отображаемых с непрозрачным или прозрачным фоном.
- RR 6.5.2-35: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV обладало возможностью объявлять поставщику услуг описание своих условий использования.
- RR 6.5.2-36: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV выбирало поток предпочтительных субтитров или скрытого звукового сопровождения, когда доступны несколько таких потоков с контентом IPTV.
- RR 6.5.2-37: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV обладало возможностью выбора предпочтительного основного контента и дополнительного контента, связанного с основным контентом.
- RR 6.5.2-38: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV обладало способностью обнаружения и отображения любой дополнительной информации (такой, как субтитры и текстовое сопровождение), поставляемой по ТВ каналу.
- RR 6.5.2-39: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV поддерживало возможность конечного пользователя устанавливать несколько профилей пользователя и управлять ими.
- RR 6.5.2-40: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV обеспечивало выход видео в соответствии с принятыми международными стандартами.
- RR 6.5.2-41: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV поддерживало изменение масштаба видео.
- RR 6.5.2-42: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV обеспечивало поддержку выхода видео в собственном режиме, если оно поддерживает выход высокой четкости.
- RR 6.5.2-43: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV поддерживало сочетание изменения масштаба и удаление чересстрочной развертки.
- RR 6.5.2-44: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV обладало возможностью вывода видеосигналов SD и HD в соответствии с одним или более существующих стандартов интерфейсов для видеосигналов, если это устройство допускает высокую четкость.
- RR 6.5.2-45: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV с возможностью работы с многоканальным звуком поддерживало понижающее микширование от многоканального звука до стереозвука.

Варианты архитектуры

- OR 6.5.2-01: факультативно архитектура IPTV может поддерживать возможность хранения, кэширования, обновления и прогона приложения на устройствах, в которых реализована функция ITF.

- OR 6.5.2-02: факультативно архитектура IPTV может поддерживать возможность для приложений доставки на устройства, в которых реализуется функция ITF, с видеослужбой (то есть в потоке с видео) по запросу пользователя, сделанному по двустороннему сетевому соединению, и поставщика услуг по указанию поставщика услуг.
- OR 6.5.2-03: факультативно архитектура IPTV может поддерживать возможность для устройств, в которых реализуется функция ITF, служить в качестве приложения основного монитора или переключателя, которое может обновляться поставщиком услуг и которое может управлять выполнением других приложений.
- OR 6.5.2-04: факультативно архитектура IPTV может поддерживать возможность сохранения и выполнения управляемых поставщиком услуг приложений в устройствах, в которых реализуется функция ITF.
- OR 6.5.2-05: факультативно архитектура IPTV может поддерживать возможность сохранения и выполнения связанных с видеослужбами приложений в устройствах, в которых реализуется функция ITF.
- OR 6.5.2-06: факультативно архитектура IPTV может поддерживать возможность сохранения и выполнения запрашиваемых пользователем приложений в устройствах, в которых реализуется функция ITF.
- OR 6.5.2-07: факультативно архитектура IPTV может обладать возможностью размещения отображения нескольких источников видео в разных схемах отображения.

Варианты оконечного устройства

- OR 6.5.2-08: если соответствующие национальные нормы не применяются, оконечное устройство IPTV факультативно может поддерживать возможность представления экстренных сообщений в виде текста, видео- и аудиосообщения в обычных медиапотоках программ, а также возможность прерывания любого аудиопотока, включая дополнительное звуковое сопровождение.
ПРИМЕЧАНИЕ. – Если применяются соответствующие национальные нормы, требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала национальные нормы.
- OR 6.5.2-09: факультативно оконечное устройство IPTV может поддерживать возможности VBI.
- OR 6.5.2-10: факультативно оконечное устройство IPTV может поддерживать изменение продолжительности отображения.
- OR 6.5.2-11: факультативно оконечное устройство IPTV может разрешать, чтобы обложка содержала свойства графических объектов интерфейса EPG, таких как шрифты, пиктограммы, указатели, фоновые кадры и звуковые эффекты.
- OR 6.5.2-12: факультативно оконечное устройство IPTV может разрешать дальнейшую индивидуальную настройку определенного стиля обложки согласно графическим объектам, таким как шрифты, пиктограммы, указатели, фоновые кадры и звуковые эффекты и т. д.
- OR 6.5.2-13: факультативно оконечное устройство IPTV может загружать обложку в процессе начальной загрузки.
- OR 6.5.2-14: факультативно оконечное устройство IPTV может разрешать конечному пользователю доступ к функциям пульта дистанционного управления через GUI.
- OR 6.5.2-15: факультативно оконечное устройство IPTV может визуализировать UI с применением предпочитаемой конечным пользователем обложки.
- OR 6.5.2-16: факультативно оконечное устройство IPTV может поддерживать возможность обеспечения информации, касающейся доступной ширины полосы.
- OR 6.5.2-17: факультативно оконечное устройство IPTV может поддерживать возможность разрешения конечному пользователю регулировать размер отображаемых субтитров и текстового сопровождения.
- OR 6.5.2-18: факультативно оконечное устройство IPTV может обладать способностью выбора из диапазона языков, значений скорости и уровней многословности для субтитров и текстового сопровождения.
- OR 6.5.2-19: факультативно оконечное устройство IPTV может обладать возможностью реагирования на предпочтения пользователя в отношении регулирования сжатия динамического диапазона звука и управления на основании метаданных о звуке.

- OR 6.5.2-20: факультативно оконечное устройство IPTV может обладать способностью поддержки выбора пользователем или сетью из как минимум трех уровней сжатия динамического диапазона звука: без сжатия, средний уровень сжатия и высокий уровень сжатия.

6.5.2.1 Интерфейсы

Рекомендации по оконечному устройству

- RR 6.5.2.1-01: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV обеспечивало интерфейс управления, осуществляемого человеком (например, инфракрасное дистанционное управление).
- RR 6.5.2.1-02: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV обеспечивало средства для обратной связи управляющих действий в отношении конечного пользователя путем визуальной и/или звуковой индикации, выбираемой конечным пользователем.
- RR 6.5.2.1-03: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV обеспечивало интерфейс(ы) конечного пользователя для управления и обратной связи управляющих действий посредством внешних устройств или дополнительного программного обеспечения, например, устройство интерпретирования шрифта Брайля.

6.5.2.2 Обеспечение

Рекомендации по оконечному устройству

- RR 6.5.2.2-01: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV было простым в установке и конфигурировании для эксплуатации.
- RR 6.5.2.2-02: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV поддерживало самообеспечение и удаленное обеспечение услуг, включая конфигурирование сети и задачи разрешения услуг, определяемых устройством.

6.5.2.3 Управление PVR

Рекомендации по оконечному устройству

- RR 6.5.2.3-01: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV поддерживало внутреннее и/или внешнее управление функциями PVR.

6.5.2.4 Функции безопасности и аутентификации

Требования к оконечному устройству

- R 6.5.2.4-01: требуется, чтобы оконечное устройство IPTV поддерживало управление использованием аутентификационной и идентификационной информации абонента.

Рекомендации по оконечному устройству

- RR 6.5.2.4-01: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV поддерживало авторизацию услуг IPTV.
- RR 6.5.2.4-02: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV поддерживало аутентификацию модернизации и загрузки программного обеспечения.
- RR 6.5.2.4-03: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV поддерживало управление применением политики безопасности сети.
- RR 6.5.2.4-04: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV поддерживало управление информацией о родительском контроле.
- RR 6.5.2.4-05: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV поддерживало управление информацией о покупке контента.
- RR 6.5.2.4-06: рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV поддерживало API для функций поставщика услуг, таких как блокирование экрана (что запрещает смену отображаемого изображения в течение определенного времени, например до обеспечения готовности и синхронизации необходимых ресурсов, которые должны быть показаны).

6.5.2.5 Функции SCP

Рекомендации по окончному устройству

- RR 6.5.2.5-01: рекомендуется, чтобы окончное устройство IPTV поддерживало функции SCP в соответствии с рекомендациями, содержащимися в [ITU-T Y.1910].
- RR 6.5.2.5-02: рекомендуется, чтобы окончное устройство IPTV поддерживало управление правами.
- RR 6.5.2.5-03: рекомендуется, чтобы окончное устройство IPTV поддерживало дешифрование медиапотоков и потоков данных.
- RR 6.5.2.5-04: рекомендуется, чтобы окончное устройство IPTV поддерживало доступ к информации безопасности.

6.5.2.6 Функции взаимодействия конечного пользователя

Рекомендации по окончному устройству

- RR 6.5.2.6-01: рекомендуется, чтобы окончное устройство IPTV поддерживало прием и диспетчеризацию событий от конечного пользователя к поставщику услуг.

6.5.2.7 Управление окончными устройствами

Рекомендации по окончному устройству

- RR 6.5.2.7-01: рекомендуется, чтобы окончное устройство IPTV поддерживало удаленное управление.
- RR 6.5.2.7-02: рекомендуется, чтобы окончное устройство IPTV поддерживало управление регистрацией.
- RR 6.5.2.7-03: рекомендуется, чтобы окончное устройство IPTV поддерживало управление версиями программного обеспечения.
- RR 6.5.2.7-04: рекомендуется, чтобы окончное устройство IPTV поддерживало конфигурирование параметров мультимедийных устройств, такое как конфигурирование параметров декодера.
- RR 6.5.2.7-05: рекомендуется, чтобы окончное устройство IPTV поддерживало конфигурацию абонента, такую как счет доступа, счет услуг.

6.5.2.8 Функции управления системными ресурсами

Рекомендации по окончному устройству

- RR 6.5.2.8-01: рекомендуется, чтобы окончное устройство IPTV поддерживало контроль собственных ресурсов и управление ими.
- RR 6.5.2.8-02: рекомендуется, чтобы окончное устройство IPTV поддерживало распределение и планирование собственных ресурсов для услуг IPTV.

6.5.2.9 Функции доступа к интернету

Варианты окончного устройства

- OR 6.5.2.9-01: факультативно окончное устройство IPTV может поддерживать управление, осуществляемое клиентами интернета, такое как веб-браузеры, управление со стороны клиентов электронной почты и службы новостей.

6.5.2.10 Аспекты, относящиеся к ITF

Требования к архитектуре

- R 6.5.2.10-01: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала средство исключения отправки контента ITF, непригодного для визуализации.
- R 6.5.2.10-02: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизмы, схемы запрета и интерфейсы для ITF в целях управления потоковой передачей видеоконтента, то есть режимы "трюк".
- R 6.5.2.10-03: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала окончные устройства IPTV, которые постоянно прослушиваются для приема сообщений оповещения о чрезвычайной ситуации (EAN).

- R 6.5.2.10-04: если требуется национальными органами власти, требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала для ITF механизмы декодирования сообщений EAN, определенных органами власти.
- R 6.5.2.10-05: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала для ITF механизм синхронизации между разными потоками контента.
- R 6.5.2.10-06: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала для ITF возможность повторного предоставления услуги в случае отказа сети без вмешательства со стороны конечного пользователя.
- R 6.5.2.10-07: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала в ITF функции смены канала.
- R 6.5.2.10-08: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала для поставщика услуг расширяемый метод организации запроса о возможностях и статусе функции ITF.
- R 6.5.2.10-09: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала для поставщика услуг механизмы управления ITF, связанными периферийными устройствами, например устройствами отображения и хранения, и физическими устройствами, в которых реализуется функция ITF.
- R 6.5.2.10-10: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность ITF отображать и разрешать выбор пользователем описания программы, контента и услуги.
- R 6.5.2.10-11: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность ITF декодировать и отображать информацию о субтитрах и скрытом текстовом сопровождении.
- R 6.5.2.10-12: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность ITF декодировать и отображать информацию оповещения о чрезвычайной ситуации.

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.5.2.10-01: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможности автоматической конфигурации для устройств IPTV.
- RR 6.5.2.10-02: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность ITF объявлять описание своих условий использования поставщику услуг.
- RR 6.5.2.10-03: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность ITF получать описание условий использования от поставщика услуг.
- RR 6.5.2.10-04: рекомендуется, чтобы ITF поддерживала предоставление информации о состоянии поставщику услуг.

Варианты архитектуры

- OR 6.5.2.10-01: ITF факультативно может поддерживать механизмы обнаружения факта потребления услуги и отчет о нем, которые не могут быть обнаружены где-либо в инфраструктуре IPTV.

6.5.3 Удаленное управление

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.5.3-01: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV допускала выборку поставщиком услуг информации об устройствах, такую как наименование производителя, название и номер модели, версия программного обеспечения, версия встроенного программного обеспечения и поддерживаемые профили.
- RR 6.5.3-02: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала для поставщика услуг получение информации, касающейся поставщика услуг, такой как URL для домашней страницы или службы поддержки. Например, предоставление поставщику услуг средства для направления конечного пользователя к центральной информационной точке, что позволит поставщику услуг предлагать дополнительные услуги или помощь в случае возникновения трудностей.
- RR 6.5.3-03: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV позволяла поставщику услуг осуществлять выборку статистической информации об использовании, например просматриваемые каналы и продолжительность, с согласия конечного пользователя.

- RR 6.5.3-04: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV позволяла поставщику услуг осуществлять доступ к информации, относящейся к транзакциям в рамках услуг, такой как характеристики использования, например смена каналов линейного IPTV.
- RR 6.5.3-05: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV допускала для поставщика услуг возможность конфигурирования и контроля соединений, например параметры сети доступа и домашней сети.
- RR 6.5.3-06: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV допускала для поставщика услуг возможность доступа к метрикам устройств, сети и контента, важных в аспекте QoS, например, коэффициент отброшенных пакетов, нарушение синхронизации, целостность транспортных потоков.

6.5.4 Домашняя сеть

Требования к архитектуре

- R 6.5.4-01: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала функции IP-фильтрации в DNGF, с тем чтобы предотвратить появление на стороне сети выбранного местного трафика многоадресной передачи в домашней сети.
- R 6.5.4-02: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизмы передачи времени суток в домашнюю сеть.

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.5.4-01: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала способность DNGF реализовывать стандартные функции маршрутизации по установленным спецификациям IETF.
- RR 6.5.4-02: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала способность DNGF поддерживать маршрутизацию IP-пакетов между интерфейсами на сторонах сети и домашней сети. Конкретно это означает следующее:
 - рекомендуется, чтобы поддерживалась маршрутизация между интерфейсами сети и интерфейсами домашней сети;
 - рекомендуется, чтобы поддерживалась маршрутизация между разными интерфейсами домашней сети.
- RR 6.5.4-03: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала способность DNGF поддерживать несколько логических IP-интерфейсов (несколько точек присоединения на уровне IP) в любом конкретном физическом интерфейсе на стороне сети.
- RR 6.5.4-04: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала способность DNGF присваивать IP-адреса устройствам в домашней сети.
- RR 6.5.4-05: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала способность DNGF поддерживать функции смены канала между ITF и поставщиком услуг.
- RR 6.5.4-06: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV допускала наличие нескольких поставщиков сети для одной домашней сети, то есть рекомендуется, чтобы архитектура IPTV допускала соединение одной домашней сети с более чем одним доменом поставщика сети.
- RR 6.5.4-07: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV допускала наличие разных поставщиков для транспортной страты и страны обслуживания, то есть архитектура IPTV должна допускать способность одной домашней сети осуществлять доступ отдельно к поставщикам сети и услуг.
- RR 6.5.4-08: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV допускала наличие нескольких поставщиков для разных или аналогичных услуг, то есть архитектура IPTV должна допускать способность одной домашней сети осуществлять доступ к нескольким поставщикам услуг.
- RR 6.5.4-09: рекомендуется, чтобы DNGF поддерживала информацию о статусе, предоставляемую поставщиком услуг.
- RR 6.5.4-10: рекомендуется, чтобы архитектура IPTN (включая DNGF) поддерживала возможность управления использованием ширины полосы домашней сети, присоединенной к DNG.

- RR 6.5.4-11: рекомендуется, чтобы архитектура IPTN (включая DNGF) поддерживала возможность управления местным трафиком в пределах домашней сети, присоединенной к DNG.
- RR 6.5.4-12: рекомендуется, чтобы архитектура IPTN (включая DNGF) поддерживала возможность выполнения функций управления установлением соединения для защиты домашней сети от избыточного и вредоносного трафика в домашней сети и между сетью и домашней сетью.
- RR 6.5.4-13: рекомендуется, чтобы архитектура IPTN (включая DNGF) поддерживала способность DNGF выполнять функции определения политики в отношении входящего сетевого трафика для защиты домашней сети.
- RR 6.5.4-14: рекомендуется, чтобы архитектура IPTN (включая DNGF) поддерживала маршрутизацию IP-трафика на основании механизмов, гарантирующих QoS для разных классов обслуживания.
- RR 6.5.4-15: рекомендуется, чтобы архитектура IPTN (включая DNGF) поддерживала отображение нисходящего трафика в соответствующие местные потоки в целях обеспечения QoS для разных услуг. Это включает отображение Уровня 3 в Уровень 2.
- RR 6.5.4-16: рекомендуется, чтобы архитектура IPTN (включая DNGF) поддерживала отображение восходящего трафика, созданного в домашней сети, в соответствующие исходящие потоки в целях обеспечения QoS для разных услуг. Это включает отображение Уровня 2 в Уровень 3.

Рекомендации по домашней сети

- RR 6.5.4-17: рекомендуется, чтобы функции домашней сети в домене конечного пользователя, поддерживающем услуги IPTV, поддерживали процедуры аутентификации, требуемые поставщиками сети и услуг.
- RR 6.5.4-18: рекомендуется, чтобы DNGF поддерживала возможности NAT/NAPT для отображения IP-адреса и номеров портов между территориально распределенной сетью и локальными сетями общего пользования.

Варианты архитектуры

- OR 6.5.4-01: факультативно архитектура IPTV может поддерживать совместное использование контента устройствами в домашней сети.

6.6 Аспекты межплатформенного ПО, приложений и контента

6.6.1 Общее

Требования к архитектуре

- R 6.6.1-01: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала способность поиска доступного контента.
- R 6.6.1-02: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала способность получения и обработки метаданных для доступного конечному пользователю контента, поступающего от поставщиков контента.

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.6.1-01: не рекомендуется, чтобы архитектура IPTV препятствовала поддержке требований, относящихся к ретрансляции существующего наземного, спутникового и кабельного вещания, таких как региональные и нормативные.
- RR 6.6.1-02: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала для конечного пользователя механизмы документирования объявленной информации, представляющей интерес.
- RR 6.6.1-03: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV допускала осуществление конечным пользователем обмена информацией о профилях пользователя между разными устройствами.

Варианты архитектуры

- OR 6.6.1-01: факультативно архитектура IPTV может поддерживать унифицированные медиаформаты (UMF) для обеспечения, обнаружения, доставки и потребления контента.

6.6.2 Межплатформенное ПО

6.6.2.1 Общее

Требования к межплатформенному ПО

- R 6.6.2.1-01: требуется, чтобы межплатформенное ПО IPTV поддерживало функцию запуска и инициализации оконечного устройства.
- R 6.6.2.1-02: требуется, чтобы межплатформенное ПО IPTV поддерживало функцию запуска и инициализации устройства на стороне сервера.
- R 6.6.2.1-03: в случае поддержки режима "трюк" требуется, чтобы межплатформенное ПО IPTV поддерживало функции воспроизведения, паузы и прекращения работы.

Рекомендации по межплатформенному ПО

- RR 6.6.2.1-01: рекомендуется, чтобы межплатформенное ПО IPTV поддерживало управление приложениями (например, жизненными циклами приложений, состояниями приложений).
- RR 6.6.2.1-02: рекомендуется, чтобы межплатформенное ПО IPTV было независимым от аппаратного обеспечения и операционной системы (ОС).
- RR 6.6.2.1-03: рекомендуется, чтобы межплатформенное ПО IPTV поддерживало паузу в поддерживающем PVR оконечном оборудовании или системе.
- RR 6.6.2.1-04: рекомендуется, чтобы межплатформенное ПО IPTV управляло функциями скачка вперед и скачка назад (например, по периоду времени, интервалу, местоположению в контенте).
- RR 6.6.2.1-05: рекомендуется, чтобы межплатформенное ПО IPTV поддерживало одновременное выполнение нескольких приложений.
- RR 6.6.2.1-06: рекомендуется, чтобы межплатформенное ПО IPTV поддерживало средство для изменения стиля EPG.
- RR 6.6.2.1-07: рекомендуется, чтобы компоненты межплатформенного ПО IPTV содействовали взаимодействию служебных процессов между устройствами IPTV (например, сервер и его клиенты, такие как STB, система безопасности или сервер VoD).
- RR 6.6.2.1-08: рекомендуется, чтобы межплатформенное ПО IPTV обладало способностью управления информацией о профиле приложения IPTV.
- RR 6.6.2.1-09: рекомендуется, чтобы межплатформенное ПО IPTV поддерживало возможности представления для мультимедийных данных (например, звук, видео, графика, текст и изображения), обеспечивая для конечного пользователя просмотр, синхронизацию и взаимодействие таких данных.

Варианты межплатформенного ПО

- OR 6.6.2.1-01: факультативно межплатформенное ПО IPTV может поддерживать декодирование служебной информации (SI).
- OR 6.6.2.1-02: факультативно межплатформенное ПО IPTV может поддерживать механизмы быстрого выбора.
- OR 6.6.2.1-03: факультативно межплатформенное ПО IPTV может поддерживать сжатие метаданных.

6.6.2.2 Прикладные программные интерфейсы межплатформенного ПО

Требования к межплатформенному ПО

- R 6.6.2.2-01: требуется, чтобы межплатформенное ПО IPTV обеспечивало API для остановки и запуска представления видео и аудио.
- R 6.6.2.2-02: требуется, чтобы межплатформенное ПО IPTV обеспечивало API для связи с поставщиками услуг в целях осуществления передачи носителей и функций управления средой передачи.
- R 6.6.2.2-03: требуется, чтобы межплатформенное ПО IPTV обеспечивало API для доступа к информации метаданных.

Рекомендации по межплатформенному ПО

- RR 6.6.2.2-01: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала API в целях управления ресурсами для приложений.

Рекомендации по межплатформенному ПО

- RR 6.6.2.2-02: рекомендуется, чтобы межплатформенное ПО IPTV поддерживало API в целях доступа к информации на съемных запоминающих устройствах (например, ключ USB).
- RR 6.6.2.2-03: рекомендуется, чтобы межплатформенное ПО IPTV поддерживало API в целях управления (например, выбор, показ и скрывание) отображением субтитров и текстового сопровождения.
- RR 6.6.2.2-04: рекомендуется, чтобы межплатформенное ПО IPTV включало API для доступа к предпочтениям пользователя (например, функции доступности и установки отображения), доступным на съемном запоминающем устройстве (например, смарткарта).
- RR 6.6.2.2-05: рекомендуется, чтобы межплатформенное ПО IPTV обеспечивало поддерживающие услуги интерфейсы API.
- RR 6.6.2.2-06: рекомендуется, чтобы интерфейсы API межплатформенного ПО IPTV были открытыми, гибкими, модульными, автономными и компонентными.
- RR 6.6.2.2-07: рекомендуется, чтобы межплатформенное ПО IPTV обеспечивало API для поддержки совместного представления различных смешанных медийных форматов (например, текстовая страница HTML с внедрением видеопотока).
- RR 6.6.2.2-08: рекомендуется, чтобы межплатформенное ПО IPTV обеспечивало API для поддержки режима "картинка в картинке".
- RR 6.6.2.2-09: рекомендуется, чтобы межплатформенное ПО IPTV обеспечивало API для управления текстовым сопровождением, включая выбор из диапазона языков, значений скорости и уровня многословности.

Варианты межплатформенного ПО

- OR 6.6.2.2-01: факультативно межплатформенное ПО IPTV может обеспечивать API для записи программ на локальном уровне.

6.6.3 Метаданные

6.6.3.1 Структура метаданных

Требования к метаданным

- R 6.6.3.1-01: требуется, чтобы метаданные IPTV поддерживали индикацию имеющихся функций доступности для ТВ программ, то есть текстовое сопровождение, субтитры на разных языках, дополнительное видео и дополнительное описательное звуковое сопровождение.
- R 6.6.3.1-02: требуется, чтобы метаданные IPTV поддерживали описание функций доступности, включая язык.
- R 6.6.3.1-03: требуется, чтобы метаданные IPTV обладали возможностью описания контента и собственного расширения.

Рекомендации по метаданным

- RR 6.6.3.1-01: рекомендуется, чтобы метаданные IPTV обладали возможностью описания информации о номере унаследованного канала, определенную поставщиками контента.
- RR 6.6.3.1-02: рекомендуется, чтобы метаданные IPTV обладали возможностью описания предпочтений пользователя (например, для персональных избранных каналов).
- RR 6.6.3.1-03: рекомендуется, чтобы метаданные IPTV поддерживали одну и более функций, которые объединяют несколько представлений, связанных с контентом, включая форматы медиакодирования, информацию SCP и информацию об инструментах SCP.
- RR 6.6.3.1-04: рекомендуется, чтобы метаданные IPTV для любого данного экземпляра метаданных IPTV имели уникальное обозначение ID.

- RR 6.6.3.1-05: рекомендуется, чтобы метаданные IPTV поддерживали включения согласно разделу 3.
- RR 6.6.3.1-06: рекомендуется, чтобы метаданные IPTV обладали возможностью описания даты последнего изменения и истечения действия экземпляра метаданных.
- RR 6.6.3.1-07: рекомендуется, чтобы метаданные IPTV обладали возможностью описания целевой аудитории.
- RR 6.6.3.1-08: рекомендуется, чтобы метаданные IPTV обладали возможностью описания контента, созданного пользователем (UCC).

Варианты метаданных

- OR 6.6.3.1-01: факультативно метаданные IPTV могут обеспечивать следующую информацию конфигурации: тип услуги, тип оконечного устройства, тип среды передачи, предпочтения пользователя, доступные уровни QoS, кодеки, профили, конфигурации кодирования.
- OR 6.6.3.1-02: факультативно метаданные IPTV могут согласовываться с метаданными в существующих радиовещательных услугах.

6.6.3.2 Метаданные для навигации по услугам

Требования к метаданным

- R 6.6.3.2-01: требуется, чтобы метаданные IPTV для навигации по услугам обеспечивали общую информацию о порции контента, которая не меняется независимо от того, как осуществляется публикация или вещательная передача этого контента.
ПРИМЕЧАНИЕ. – Общая информация может включать название, синопсис, родительский контроль, рейтинг, наличие или отсутствие шифрования, стоимость и условия получения, такие как количество воспроизведений по длительности, список участников постановки, имена актеров, действующих лиц, основной творческий состав, основных персонажей, имена писателя, композитора, режиссера, обзор, критический обзор, указание первоначального поставщика контента и средства доступа к серверу определения цены.
- R 6.6.3.2-02: требуется, чтобы метаданные IPTV для навигации по услугам поддерживали описание различных типов и групп серий программ и шоу.
- R 6.6.3.2-03: требуется, чтобы метаданные IPTV для навигации по услугам поддерживали описание поставщиков услуг (например, наименование, владелец, фирменный знак).
- R 6.6.3.2-04: требуется, чтобы метаданные IPTV для навигации по услугам поддерживали описание групп последовательно запланированных событий, которое охватывает данный период по одной услуге.
- R 6.6.3.2-05: требуется, чтобы метаданные IPTV для навигации по услугам поддерживали описание контента, который может быть получен по запросу (в отличие от передаваемого с помощью вещания), включая время начала, когда этот контент становится доступным, и время завершения, когда этот контент становится недоступным.
- R 6.6.3.2-06: требуется, чтобы метаданные IPTV для навигации по услугам поддерживали вновь присвоенные номера каналов для соответствующих услуг IPTV и номера унаследованных каналов, а также (географическое) местоположение исходной вещательной компании в случае ретрансляции из вещательных сетей.
- R 6.6.3.2-07: требуется, чтобы метаданные IPTV для навигации по услугам поддерживали описание канала, включая тип источника и поставщика услуг.

Рекомендации по метаданным

- RR 6.6.3.2-01: рекомендуется, чтобы метаданные IPTV для навигации по услугам обладали возможностью описания рекламного контента (например, рекламного видео).
- RR 6.6.3.2-02: рекомендуется, чтобы метаданные IPTV для навигации по услугам обладали возможностью описания ограничений использования, включая региональные ограничения, управление выводом и экспортом DRM, разрешенный режим "трюк" (например, перемотка назад, быстрая перемотка вперед), максимальный размер буфера или продолжительность.
- RR 6.6.3.2-03: рекомендуется, чтобы метаданные IPTV для навигации по услугам обладали возможностью описания издателя, владельца контента и знака охраны авторского права.

- RR 6.6.3.2-04: рекомендуется, чтобы метаданные IPTV для навигации по услугам поддерживали различные стандарты рейтингов контента (например, без возрастных ограничений (G), рекомендуется родительский контроль (PG)).
- RR 6.6.3.2-05: рекомендуется, чтобы метаданные IPTV для навигации по услугам поддерживали описание информации об аудитории (например, номер канала до и после смены канала, время смены и информация пользователя для услуги EPG, идентификация пакета, время воспроизведения и информация пользователя для пакетных услуг).

6.6.3.3 Метаданные для пакетной услуги

Требования к метаданным

- R 6.6.3.3-01: требуется, чтобы метаданные IPTV для пакетной услуги допускали описание одного элемента контента, а также описание набора компонентов контента, как это определено в качестве "пакета" в разделе 3.
- R 6.6.3.3-02: требуется, чтобы метаданные IPTV для пакетной услуги описывали синхронизацию (временная информация) и пространственную информацию между компонентами контента, с тем чтобы разрешить потребление контента, соответствующее намерениям поставщика услуг.

Рекомендации по метаданным

- RR 6.6.3.3-01: рекомендуется, чтобы метаданные IPTV для пакетной услуги поддерживали описание разных типов компонентов контента.

6.6.3.4 Обеспечение метаданных

Требования к архитектуре

- R 6.6.3.4-01: архитектура IPTV должна обладать способностью поддержки для поставщика услуг возможности создания или изменения метаданных, связанных с конкретным контентом.

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.6.3.4-01: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV допускала создание и изменение поставщиком контента метаданных, связанных с его собственным контентом.

Варианты архитектуры

- OR 6.6.3.4-01: факультативно архитектура IPTV может допускать создание и изменение всеми объектами, имеющим права/разрешения, метаданных, связанных с конкретным контентом (например, обзоры, комментарии, синопсис и т. д.).
- OR 6.6.3.4-02: факультативно архитектура IPTV может поддерживать несколько форматов метаданных.

6.6.3.5 Доставка метаданных

Требования к архитектуре

- R 6.6.3.5-01: архитектура IPTV должна иметь меню для доставки конечному пользователю метаданных, включая условия (например, период, в течение которого зритель имеет право потреблять контент, PPV, сопутствующие расходы), имеющиеся функции доступности (текстовое сопровождение, субтитры, дополнительное описательное звуковое сопровождение и несколько дополнительных видеопотоков).

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.6.3.5-01: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала как многоадресную, так и одноадресную доставку метаданных.
- RR 6.6.3.5-02: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV обладала возможностью поддержки фрагментированной доставки метаданных.
- RR 6.6.3.5-03: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала защиту метаданных (например, предпочтения пользователя, хронологические сведения об использовании).

- RR 6.6.3.5-04: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV разрешала доставку метаданных независимо от доставки контента.
- RR 6.6.3.5-05: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала доставку метаданных в режиме "выталкивания" и в режиме "вытягивания".
- RR 6.6.3.5-06: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала для окончного устройства IPTV механизм обеспечения информированности об изменениях экземпляра метаданных.
- RR 6.6.3.5-07: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала протокол доставки метаданных по IP в дополнение к уже существующему транспортированию на базе MPEG-2 TS.

Варианты архитектуры

- OR 6.6.3.5-01: факультативно архитектура IPTV может поддерживать механизм, разрешающий обновление настраиваемого пользователем списка контента.
- OR 6.6.3.5-02: факультативно метаданные IPTV могут предоставляться в сочетании с аудиовизуальным контентом.

6.6.4 Контент

6.6.4.1 Доставка контента

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.6.4.1-01: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизмы загрузки контента.
- RR 6.6.4.1-02: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала доставку нескольких аудиопотоков (например, один – с описательным звуковым сопровождением).
- RR 6.6.4.1-03: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала быструю перемотку контента вперед и быструю перемотку назад с разными значениями скорости.
- RR 6.6.4.1-04: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала оба метода доставки – "выталкивание" и "вытягивание" – контента.
- RR 6.6.4.1-05: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала загрузку контента независимо от его типа, например аудио, видео, текст, графика.
- RR 6.6.4.1-06: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV обладала возможностью разделения географических регионов для предложения целевых услуг (например, целевое рекламирование).
- RR 6.6.4.1-07: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV допускала доставку контента, созданного пользователем (UCC).

Рекомендации по протоколу

- RR 6.6.4.1-08: рекомендуется, чтобы протоколы доставки контента поддерживали несколько стратегий распространения контента (например, планируемое "выталкивание" контента, динамическое "вытягивание" контента, несколько источников для "вытягивания" контента).

6.6.4.2 Видео

Требования к архитектуре

- R 6.6.4.2-01: архитектура IPTV должна сохранять синхронизацию видео и аудио (точная синхронизация артикуляции), оцениваемую обычным зрителем в каждый момент времени.

Требования к видео

- R 6.6.4.2-02: требуется, чтобы формат видео поддерживал широкий диапазон стандартов дискретизации по времени, значений битовой скорости и разрешающей способности изображения.

Рекомендации по видео

- RR 6.6.4.2-01: рекомендуется, чтобы формат видео поддерживал чересстрочный и циклический формат.

6.6.4.3 Звук

Требования к звуку

- R 6.6.4.3-01: требуется, чтобы формат звука обеспечивал глубину звука, эквивалентную существующим вещательным передачам, то есть требуется частота дискретизации, составляющая 48 кГц при 16 битовой разрядности. Факультативно могут поддерживаться другие значения частоты дискретизации и глубины в битах.

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.6.4.3-01: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала передачу одноканального (моно), двухканального (стерео) и многоканального (окружающий звук не менее 5.1) звука. Могут поддерживаться разные режимы при использовании разных кодеков.
- RR 6.6.4.3-02: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала многоязычные аудиопотоки, связанные с каждым видео.

Варианты архитектуры

- OR 6.6.4.3-01: факультативно архитектура IPTV может поддерживать очищенный звук.

6.6.4.4 Воспроизведение контента

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.6.4.4-01: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV допускала воспроизведение записанного контента аналогично режимам воспроизведения, обеспечиваемым типовыми DVD, например воспроизведение с нормальной скоростью, быстрая перемотка вперед с разной скоростью), пауза, покадровое движение, медленная перемотка вперед, медленная перемотка назад.
- RR 6.6.4.4-02: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизмы, помогающие определить местоположение точек произвольного доступа в медиапотоке.

Варианты архитектуры

- OR 6.6.4.4-01: факультативно архитектура IPTV может допускать замещение включенных рекламных материалов (например, рекламные и вещательные компании, при повторном воспроизведении записанного контента, при желании заменить включенный рекламный материал более актуальными включениями на основе таких параметров, как время просмотра, окружающие побудительные факторы (такие, как погода, сезон и т. д.), а также число просмотров).
- OR 6.6.4.4-02: факультативно архитектура IPTV может допускать замену контента (например, реклама, просроченный контент).
- OR 6.6.4.4-03: факультативно архитектура IPTV может допускать обеспечение рекламными компаниями просмотра своих реклам только соответствующей аудиторией (например, если воспроизведение контента осуществляют несовершеннолетние, рекомендуется пропускать рекламу алкогольных напитков).

6.6.4.5 Обеспечение контента и управление контентом

Требования к архитектуре

- R 6.6.4.5-01: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала для поставщика услуг механизм поглощения и хранения контента VoD.

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.6.4.5-01: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV обеспечивала для поставщиков контента возможности управления контентом, такие как загрузка, удаление и замена контента.

- RR 6.6.4.5-02: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала объединение и функциональную совместимость всех компонентов, необходимых для сбора и обработки контента в процессе этапа поглощения (например, применение SCP, включение рекламы, кодирование, редактирование).
- RR 6.6.4.5-03: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала передачу между поставщиком контента и поставщиком услуг интерфейса, не зависимо от форматов контента.
- RR 6.6.4.5-04: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала потоковую обработку контента, которая перекрывается с "вытягиванием" контента.
- RR 6.6.4.5-05: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала метаданные для обеспечения контента.
- RR 6.6.4.5-06: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала метаданные для определения повторного кодирования, транскодирования контента и их выходные форматы.
- RR 6.6.4.5-07: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность сбора статистической информации об уровне популярности контента, рейтинге аудитории, продолжительности сеанса связи и другой информации согласно профилям пользователя.

Рекомендации по управлению контентом и обеспечению контента

- RR 6.6.4.5-08: рекомендуется, чтобы функции управления контентом обладали возможностью трассировки местоположения каждой программы и сегмента контента на медиасерверах распределенной обработки.
- RR 6.6.4.5-09: рекомендуется, чтобы функции управления контентом обладали возможностью отслеживания сеансов распределения контента среди медиасерверов.
- RR 6.6.4.5-10: рекомендуется, чтобы функции управления контентом сохраняли статистические и хронологические данные о сеансах доставки и копирования контента. Эти данные могут использоваться для расчета популярности контента и в качестве руководства при дальнейшем распределении контента.

Варианты архитектуры

- OR 6.6.4.5-01: факультативно архитектура IPTV может обеспечивать для поставщика услуг и поставщика контента возможность определения метаданных распределения контента и обмена ими, включая метаданные для повторного кодирования, транскодирования контента и их соответствующие форматы.

Варианты управления контентом и обеспечения контента

- OR 6.6.4.5-02: факультативно функции управления контентом могут поддерживать запрос ширины полосы и возможности управления в условиях перегрузки.
- OR 6.6.4.5-03: факультативно функции управления контентом могут отслеживать сеансы распределения контента в реальном масштабе времени, с тем чтобы обеспечить управление использованием ширины полосы в базовой сети поставщика.

6.6.5 Навигация по услугам

Требования к архитектуре

- R 6.6.5-01: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала выбор контента IPTV из электронной программы контента.
- R 6.6.5-02: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала выбор услуг IPTV из электронной программы услуг.

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.6.5-01: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность конечного пользователя просматривать информацию навигации по услугам, которая сохранена или отфильтрована по признаку времени или по другому критерию.

Рекомендации по системе навигации по услугам

- RR 6.6.5-02: рекомендуется, чтобы система навигации по услугам IPTV поддерживала обмен информацией с другими приложениями.
- RR 6.6.5-03: рекомендуется, чтобы система навигации по услугам IPTV поддерживала консолидацию информации о программах/контенте от нескольких поставщиков услуг метаданных IPTV.
- RR 6.6.5-04: рекомендуется, чтобы система навигации по услугам IPTV поддерживала поиск услуг и контента IPTV.
- RR 6.6.5-05: рекомендуется, чтобы система навигации по услугам IPTV всегда представляла актуальную информацию.

Варианты системы навигации по услугам

- OR 6.6.5-01: факультативно система навигации по услугам IPTV может поддерживать индивидуально настроенное представление информации об услугах и контенте.
- OR 6.6.5-02: факультативно система навигации по услугам IPTV может адаптировать представление информации к окончательному оборудованию разного типа.
- OR 6.6.5-03: факультативно система навигации по услугам IPTV может допускать сохранение конечным пользователем метаданных о настраиваемом пользователем списке контента.

6.6.6 Обнаружение и выбор услуги/контента

Требования к архитектуре

- R 6.6.6-01: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможности обнаружения услуги.
- R 6.6.6-02: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала для конечного пользователя возможности выбора контента для доставки.
- R 6.6.6-03: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала для конечного пользователя возможности взаимодействия с услугами, управляемыми поставщиком услуг, по двустороннему каналу связи.

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.6.6-01: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала несколько режимов выбора контента (например, навигация по программам, переключение каналов, поиск).

Варианты архитектуры

- OR 6.6.6-01: факультативно архитектура IPTV может поддерживать возможности согласования профиля/кодирования для адаптации к неоднородным условиям использования.

6.6.7 Возвращаемые данные

Варианты архитектуры

- OR 6.6.7-01: факультативно архитектура IPTV может допускать получение демографических данных от окончательного устройства IPTV.
ПРИМЕЧАНИЕ. – Использование этих данных может включать целевое направление/ограничение блоков контента и рекламы для конкретных групп пользователей.

6.7 Общественные интересы

6.7.1 Доступность

Изложенные в настоящем подразделе требования предназначены в помощь лицам с ограниченными возможностями или лицам с особыми потребностями и для обеспечения минимальных нормативных требований.

Данные требования обеспечивают доступность для лиц с временными обусловленными факторами окружающей среды нарушениями, с тем чтобы охватить лиц, говорящих на различных языках,

испытывающих затруднения в учебе и тех, чьи возможности сокращены вследствие возраста или дегенерации. Около 18% мирового населения имеют какие-либо ограничения возможностей, включая обусловливаемые старением; 10% имеют ограничения, изменяющие образ жизни, две трети этих лиц проживают в развивающихся странах. Пользователи с ограниченными возможностями имеют общую потребность в обеспечении средствами для управления оконечным оборудованием и услугами и их использования с помощью альтернативных методов и режимов, удовлетворяющих различные возможности и предпочтения. Наилучший способ выполнения таких требований заключается в проектировании с учетом всех факторов общего обеспечения оконечных устройств и услуг IPTV [b-ITU-T TR.TACL] [b-ITU-T F.790].

Также следует отметить, что ряд таких функций доступности в настоящее время классифицированы по их использованию и включены в другие разделы настоящей Рекомендации.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Некоторые из нижеприведенных требований в ряде стран могут иметь нормативные последствия и могут не требоваться для всех приложений IPTV. Национальные нормативы могут вводить специальные дополнительные требования, которые будут выполняться.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Другие потребности для пользователей с ограниченными возможностями в отношении пользования службой электросвязи в чрезвычайных ситуациях рассматриваются в подразделе 6.7.2.

Требования к архитектуре

- R 6.7.1-01: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизмы поддержки субтитров и текстового сопровождения.
- R 6.7.1-02: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала представление субтитров и текстового сопровождения в отдельном окне.
- R 6.7.1-03: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность выбора и получения двух (связанных) источников видео (например, один – с сурдопереводом).
- R 6.7.1-04: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность выбора и получения двух (связанных) источников звука одновременно (например, один – с описательным звуковым сопровождением).
- R 6.7.1-05: требуется, чтобы архитектура IPTV обеспечивала для конечного пользователя возможность выбора и переключения дополнительного контента, который связан с основным видеоконтентом, если таковой имеется.
- R 6.7.1-06: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала для конечного пользователя возможность выбора предпочтительного дополнительного контента для сурдоперевода с выбираемой предпочтительной схемой размещения на экране.

Требования к приложениям и устройствам IPTV

- R 6.7.1-07: требуется, чтобы приложения и устройства IPTV проектировались с применением принципов универсального дизайна, с тем чтобы более широкий диапазон населения, включающий пользователей с различными ограниченными возможностями, мог получить доступ к таким приложениям и устройствам.
- R 6.7.1-08: требуется, чтобы метаданные IPTV содержали информацию об обеспечении функций доступности.

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.7.1-01: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала передачу и воспроизведение звука хорошего качества, с тем чтобы обеспечить для людей возможность хорошего восприятия звука [ITU-T Y.1541].
- RR 6.7.1-02: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала передачу видео с достаточным качеством для восприятия сурдоперевода, если сурдоперевод включен в контент [b-ITU-T H.Sup.1].
- RR 6.7.1-03: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала передачу видео с достаточным качеством для обеспечения возможности чтения по губам [b-ITU-T H.Sup.1].

Рекомендации по приложениям и услугам IPTV

- RR 6.7.1-04: рекомендуется осуществлять запись функций доступности таким образом, чтобы при просмотре этой записи функции могли быть включены или отключены. Следовательно, хорошим способом является запись всех потоков функций доступности и их привязка к услуге в целом.

6.7.2 Службы электросвязи в чрезвычайных ситуациях и обеспечения нормативной информацией

Требования к архитектуре

- R 6.7.2-01: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала услугу оповещения о чрезвычайной ситуации, если это предписано нормативным актом или законодательством данной страны.
- R 6.7.2-02: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала интерфейсы для приема надлежащим образом разрешенной информации о чрезвычайной ситуации (включая любые сообщения о доступности), если обеспечивается служба оповещения о чрезвычайной ситуации.
- R 6.7.2-03: требуется, чтобы архитектура IPTV реализовывала надежные механизмы обработки сообщений электросвязи в чрезвычайных ситуациях в рамках всего уровня услуг и транспортного уровня.
- R 6.7.2-04: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала приоритетный(е) канал(ы) для электросвязи в чрезвычайных ситуациях.
- R 6.7.2-05: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала высокоприоритетный интерфейс с существующими службами электросвязи в чрезвычайных ситуациях (например, через КТСОП или ЦСИС).
- R 6.7.2-06: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала маршрутизацию электросвязи в чрезвычайных ситуациях от конечного пользователя к соответствующей(им) службе(ам) реагирования в чрезвычайных ситуациях.
- R 6.7.2-07: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала маршрутизацию электросвязи в чрезвычайных ситуациях от службы реагирования в чрезвычайных ситуациях к конечному(ым) пользователю(ям).
- R 6.7.2-08: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность предоставления управления связью службе реагирования в чрезвычайных ситуациях, так чтобы только эта служба реагирования в чрезвычайных ситуациях, а не конечный пользователь, могла завершать сеанс связи.
- R 6.7.2-09: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность предоставления службе(ам) реагирования в чрезвычайных ситуациях географического местоположения конечного пользователя.
- R 6.7.2-10: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала как аутентифицируемый, так и не аутентифицируемый доступ к службам электросвязи в чрезвычайных ситуациях.
- R 6.7.2-11: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала альтернативный и мультимедийный контент для электросвязи в чрезвычайных ситуациях, например видео, текст в реальном масштабе времени, речь и любые сочетания этих элементов, а также другие формы передачи сообщений.
- R 6.7.2-12: требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала для конечного пользователя возможность оповещения и получения услуг обеспечения нормативной информацией, например сообщений EAN (неассоциированных с ТВ каналами), во всех случаях, когда оконечное устройство IPTV находится в активном состоянии (например, отображение EPG или канала).
- R 6.7.2-13: требуется, чтобы прием услуг обеспечения нормативной информацией запускал механизмы привлечения внимания конечного пользователя.

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.7.2-01: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность документирования и пересылки оповещений о чрезвычайной ситуации.
- RR 6.7.2-02: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала доставку специальных сообщений о чрезвычайных ситуациях соответствующим группам пользователей согласно заранее определенной стратегии (например, географическое местоположение).

- RR 6.7.2-03: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала идентификацию источников сообщений оповещения и поддерживала классификацию таких сообщений согласно заранее определенной стратегии.

Рекомендации по окончному устройству IPTV

- RR 6.7.2-04: рекомендуется, чтобы окончное устройство IPTV обрабатывало сообщения о чрезвычайных ситуациях (включая любые сообщения о доступности), если они доступны в инфраструктуре передачи.

6.7.3 Выбор поставщика и переносимость номера

Рекомендации по архитектуре

- RR 6.7.3-01: рекомендуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала для конечного пользователя механизм выбора поставщиков сети IPTV, поставщиков услуг IPTV и поставщиков контента IPTV в соответствии с предпочтениями конечного пользователя.

Варианты архитектуры

- OR 6.7.3-01: факультативно архитектура IPTV может поддерживать возможности переносимости номера.

Дополнение I

Перекрестные ссылки по разделу общественных интересов

(Данное Дополнение не является неотъемлемой частью настоящей Рекомендации)

Ниже представлен перечень пунктов раздела 6.7 "Общественные интересы" с перекрестными ссылками на отдельные пункты требований в основной части Рекомендации, к которым они относятся.

Требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала механизмы поддержки скрытого текстового сопровождения.

- Связанное(ые) требование(я): R 6.5.1.2-01.
- Связанная(ые) рекомендация(и): RR 6.5.2-15, RR 6.5.2-19, RR 6.5.2-27.

Требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность ITF декодирования и отображения информации о скрытом текстовом сопровождении.

- Связанное(ые) требование(я): R 6.5.1.7-01, R 6.5.2.10-11, R 6.6.2.2-03.
- Связанная(ые) рекомендация(и): RR 6.5.2-38, RR 6.6.2.2-03.

Требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность просмотра текстового сопровождения и изменения формы его представления в отдельном окне.

- Связанная(ые) рекомендация(и): RR 6.6.2.2-09.
- Связанный(ые) вариант(ы): OR 6.5.2-17, OR 6.5.2-18.

Требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность выбора и получения двух (связанных) источников видео (например, один – с сурдопереводом).

- Связанное(ые) требование(я): R 6.5.1.2-01.
- Связанная(ые) рекомендация(и): RR 6.1-06.

Требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала возможность выбора и получения двух (связанных) источников звука одновременно (например, один – с описательным звуковым сопровождением).

- Связанное(ые) требование(я): R 6.5.1.1-02, R 6.5.1.2-01, R 6.5.2-03.
- Связанная(ые) рекомендация(и): RR 6.6.4.1-02.

Рекомендуется, чтобы передача и воспроизведение звука осуществлялись с хорошим качеством, с тем чтобы обеспечить для людей возможность хорошего восприятия звука.

- Связанный(е) вариант(ы): OR 6.6.4.3-01.

Рекомендуется, чтобы передача видео осуществлялась с достаточным качеством для восприятия сурдоперевода, если сурдоперевод включен в контент.

- Связанная(ые) рекомендация(и): RR 6.2-04.

Рекомендуется, чтобы передача видео осуществлялась с достаточным качеством для обеспечения возможности чтения по губам.

- Связанное(ые) требование(я): R 6.6.4.2-01.
- Связанная(ые) рекомендация(и): RR 6.2-04.

Рекомендуется применять разработанный МСЭ-Т контрольный перечень доступности электросвязи в работе над IPTV [b-ITU-T TR.TACL].

Требуется, чтобы приложения и оборудование IPTV проектировались с применением принципов универсального дизайна, с тем чтобы более широкий диапазон населения, включающий пользователей с различными ограниченными возможностями, мог получить доступ к таким приложениям и устройствам.

- Связанное(ые) требование(я): R 6.5.2-04.

- Связанная(ые) рекомендация(и): RR 6.5.1.1-01, RR 6.5.2-10, RR 6.5.2-11, RR 6.5.2-12, RR 6.5.2-13, RR 6.5.2-14, RR 6.5.2-17, RR 6.5.2-34, , RR 6.5.2.1-02, RR 6.5.2.1-03.
- Связанный(е) вариант(ы): OR 6.5.2-10.

Требуется, чтобы метаданные IPTV содержали информацию об обеспечении функций доступности.

- Связанное(ые) требование(я): R 6.6.3.1-01, R6.6.3.1-02.
- Связанная(ые) рекомендация(и): RR 6.6.3.5-01.

Требуется, чтобы все записи, которые осуществляет оконечное оборудование IPTV, также включали соответствующие функции доступности. Рекомендуется осуществлять запись функций доступности таким образом, чтобы при просмотре этой записи функции могли быть включены или отключены. Следовательно, хорошим способом является запись всех потоков функций доступности и их привязка к услуге в целом.

- Связанное(ые) требование(я): R 6.5.1.2-02.
- Связанная(ые) рекомендация(и): RR 6.5.1.2-03.

Требуется, чтобы архитектура IPTV поддерживала для конечного пользователя возможность оповещения и получения услуг обеспечения нормативной информацией (не ассоциированные с ТВ каналами), во всех случаях, когда оконечное устройство IPTV находится в активном состоянии (например, отображение EPG или канала).

Требуется, чтобы прием услуг обеспечения нормативной информацией запускал механизмы привлечения внимания конечного пользователя.

Рекомендуется, чтобы оконечное устройство IPTV обрабатывало сообщения о чрезвычайных ситуациях, если они доступны в инфраструктуре передачи.

- Связанное(ые) требование(я): R 6.5.1.2-02.
- Связанная(ые) рекомендация(и): RR 6.5.1.2-03.

Библиография

- [b-ITU-T F.790] Рекомендация МСЭ-Т F.790 (2007 г.), Руководящие принципы по доступности электросвязи для пожилых людей и людей с ограниченными возможностями.
- [b-ITU-T G.1081] Recommendation ITU-T G.1081 (2008), *Performance monitoring points for IPTV*.
- [b-ITU-T H.222.0] Recommendation ITU-T H.222.0 (2000) | ISO/IEC 13818-1:2000, *Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems*.
- [b-ITU-T H.262] Рекомендация МСЭ-Т H.262 (2000 г.), Информационные технологии – Обобщенное кодирование движущихся изображений и сопутствующей аудиоинформации: Видеоизображение.
- [b-ITU-T H.622] Recommendation ITU-T H.622 (2008), *A generic home network architecture with support for multimedia services*.
- [b-ITU-T H-Sup.1] ITU-T H-series Recommendations – Supplement 1 (1999), *Application profile – Sign language and lip-reading real-time conversation using low bit rate video communication*.
- [b-ITU-T J.200] Рекомендация МСЭ-Т J.200 (2001 г.), Всемирная основная сеть общего пользования – Предметная область для служб интерактивного цифрового телевидения.
- [b-ITU-T M.60] Рекомендация МСЭ-Т M.60 (1993 г.), Термины и определения, относящиеся к технической эксплуатации.
- [b-ITU-T M.1400] Рекомендация МСЭ-Т M.1400 (2006 г.), Обозначения для соединений между сетями операторов.
- [b-ITU-T M.3050.1] Recommendation ITU-T M.3050.1 (2007), *Enhanced Telecom Operations Map (eTOM) – The business process framework*.
- [b-ITU-T Q.1706] Рекомендация МСЭ-Т Q.1706 (2006 г.), Требования к управлению мобильностью для СПП.
- [b-ITU-T Q.1741.3] Рекомендация МСЭ-Т Q.1741.3 (2003 г.), Ссылки IMT-2000 на версию 5 центральной сети UMTS развитой GSM.
- [b-ITU-T T.101] Recommendation ITU-T T.101 (1994), *International interworking for Videotex services*.
- [b-ITU-T TP.TACL] ITU-T Technical paper: FSTP-TACL *Telecommunications Accessibility Checklist* (2006) (доступно по адресу: <http://www.itu.int/publ/T-TUT-FSTP-2006-TACL/en>).
- [b-ITU-T Y.2111] Рекомендация МСЭ-Т Y.2111 (2006 г.), Функции управления ресурсами и установлением соединений в сетях последующих поколений.
- [b-ITU-T Y.2201] Рекомендация МСЭ-Т Y.2201 (2007 г.), Требования к сетям последующих поколений версии 1.
- [b-ITU-T Y-Sup.5] ITU-T Y-series Recommendations – Supplement 5 (2008), *ITU-T Y.1900-series, Supplement on IPTV service use cases*.
- [b-ATIS-0800002] ATIS standard ATIS-0800002 (2006), *IPTV Architecture Requirements*. <http://www.atis.org/docstore/product.aspx?id:2123>
- [b-IETF RFC 2475] IETF RFC 2475 (1998), *An Architecture for Differentiated Services*. <http://www.ietf.org/rfc/rfc2475.txt>

СЕРИИ РЕКОМЕНДАЦИЙ МСЭ-Т

Серия А	Организация работы МСЭ-Т
Серия D	Общие принципы тарификации
Серия E	Общая эксплуатация сети, телефонная служба, функционирование служб и человеческие факторы
Серия F	Нетелефонные службы электросвязи
Серия G	Системы и среда передачи, цифровые системы и сети
Серия H	Аудиовизуальные и мультимедийные системы
Серия I	Цифровая сеть с интеграцией служб
Серия J	Кабельные сети и передача сигналов телевизионных и звуковых программ и других мультимедийных сигналов
Серия K	Защита от помех
Серия L	Конструкция, прокладка и защита кабелей и других элементов линейно-кабельных сооружений
Серия M	Управление электросвязью, включая СУЭ и техническое обслуживание сетей
Серия N	Техническое обслуживание: международные каналы передачи звуковых и телевизионных программ
Серия O	Требования к измерительной аппаратуре
Серия P	Качество телефонной передачи, телефонные установки, сети местных линий
Серия Q	Коммутация и сигнализация
Серия R	Телеграфная передача
Серия S	Оконечное оборудование для телеграфных служб
Серия T	Оконечное оборудование для телематических служб
Серия U	Телеграфная коммутация
Серия V	Передача данных по телефонной сети
Серия X	Сети передачи данных, взаимосвязь открытых систем и безопасность
Серия Y	Глобальная информационная инфраструктура, аспекты протокола Интернет и сети последующих поколений
Серия Z	Языки и общие аспекты программного обеспечения для систем электросвязи